

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLÁUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA

SOFTWARE PARA ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL
DE ENFERMAGEM VALIDADO EM OBSTETRÍCIA

CURITIBA

2020

CLÁUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA

SOFTWARE PARA ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL
DE ENFERMAGEM VALIDADO EM OBSTETRÍCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Prática do Cuidado em Saúde, Setor de Ciências da Saúde
da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial a
obtenção do título de Mestre em Prática do Cuidado em
Saúde.

Área de concentração: Prática Profissional de Enfermagem.
Linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e
Enfermagem.

Orientador (a): Prof.^a Dra. Silvana Regina Rossi Kissula
Souza

Coorientador (a): Prof.^ª. Dra. Leticia Pontes

CURITIBA

2020

Oliveira, Cláudia Denise Giusti de

Software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem validado em obstetrícia [recurso eletrônico] / Cláudia Denise Giusti de Oliveira – Curitiba, 2020.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Prática do Cuidado em Saúde. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Regina Rossi Kissula Souza

Coorientadora: Profa. Dra. Letícia Pontes

1. Enfermagem. 2. Dimensionamento de pessoal. 3. Informática em enfermagem. 4. Desenvolvimento tecnológico. I. Souza, Silvana Regina Rossi Kissula. II. Pontes, Letícia. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 610.730285

Maria da Conceição Kury da Silva CRB 9/1275



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PRÁTICA DO CUIDADO EM SAÚDE - 40001016073P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PRÁTICA DO CUIDADO EM SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **CLÁUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA** intitulada: **SOFTWARE PARA ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM VALIDADO EM OBSTETRÍCIA**, sob orientação da Profa. Dra. SILVANA REGINA ROSSI KISSULA SOUZA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 30 de Novembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

30/11/2020 18:05:39.0

SILVANA REGINA ROSSI KISSULA SOUZA

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

30/11/2020 18:23:32.0

ELAINE DREHMER DE ALMEIDA CRUZ

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

01/12/2020 10:54:00.0

RODRIGO JENSEN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE EST. PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO)

À minha mãe **Geni Giusti** (in memoriam)

Razão do meu existir, do meu relacionamento com Deus, dos ensinamentos cristãos,
da minha formação e sustento, do exemplo de fortaleza e perseverança,
de ser quem sou e da minha fé!

AGRADECIMENTOS

Laudate Dominum! Sempre a todo momento, em todo lugar, dai graças ao Senhor, porque ele é bom; porque eterna é a sua misericórdia. Ele dá sabedoria e entendimento àqueles que o buscam. Eu sinto a Tua presença em minha vida, Deus Santo, Deus forte, Deus sábio, Deus meu Pai! Espero render-Te gratidão eterna por todas as coisas. Obrigada.

À minha mãe **Geni** (in memoriam) pelos exemplos e incentivos deixados de uma vida de luta e muito trabalho, sempre dedicada aos filhos e a família, mulher de fibra, uma guerreira.

Ao meu irmão **Silvio Cezar** pela incansável dedicação e bem-estar a nossa família, por acreditar e torcer pelo meu sucesso, pelo incentivo e apoio incondicional, sem medir esforços e recursos, pelo amor que me alcança mesmo à distância, eu também te amo muito!

Aos meus presentes de Deus, meus amados filhos **Geovanna e Fábio**, agradeço pelo caminhar deste percurso do Mestrado comigo, com o suporte necessário, físico, psicológico, emocional e tecnológico. Por partilhar a vida diariamente com tanta intensidade, cumplicidade, amor e afeto, desejosos da nossa união, meus bem-querer sou muito feliz com vocês!

À toda minha família, tios, tias, primos e primas, minha cunhada, que acreditam e incentivam a educação como transformadora de realidades, torcem por mim, meu muito obrigada.

As minhas queridas amigas-irmãs, pessoas especiais em minha vida, com quem já pude contar para tudo, tudo mesmo, não medem esforços para me ajudar no que for preciso, sempre acreditando no meu potencial, mais do que eu mesma, não vou nominá-las para evitar sensibilização e constrangimento pois bem as conheço, são discretas. Digo a cada uma delas que são um tesouro, o meu tesouro, minha gratidão de coração.

Às professoras Dr^a **Márcia Helena de Souza Freire** e Dr^a **Letícia Pontes** que disponibilizaram a adequação do meu projeto a uma linha de pesquisa após minha aprovação no processo seletivo, possibilitando minha permanência no programa de mestrado.

À orientadora do projeto professora Dr^a **Silvana Regina Rossi Kissula Souza**, que aceitou orientar este trabalho, quando muitos consideraram um grande desafio e dispôs de empatia para comigo nessa trajetória acadêmica, mesmo tendo atravessado luto pesaroso este ano, permaneceu apoiando o projeto e com todas as dificuldades que se apresentaram depositou confiança em mim. Só tenho a agradecer pela doçura, sensatez, humanidade, serenidade, carinho, incentivo, compreensão e principalmente por demonstrar otimismo, amenizando os momentos de angústia pelos quais passei, inclusive com orações. Minha gratidão e admiração.

À coorientadora professora Dr^a **Letícia Pontes** por partilhar saberes tecnológicos essenciais ao desenvolvimento deste projeto, muito obrigada pelas contribuições.

Ao Programa de Pós-Graduação em Prática do Cuidado em Saúde – Mestrado Profissional; às docentes por promoverem a profissão através do ensino e da pesquisa, por todo o aprendizado e contribuição das disciplinas ministradas e vivências compartilhadas.

À querida turma do Mestrado Profissional ano 2018-2020, pela parceria na caminhada, apoio, experiências, conhecimentos e trocas de um encontro de pessoas tão diferentes, mas de propósito comum em prol do saber-fazer pela enfermagem, grata pela amizade e por tornarem os dias mais fáceis e leves. Vocês são pessoas muito especiais.

Sou grata por ter ingressado especificamente nessa turma de mestrado que me presenteou com uma amizade ímpar, de uma pessoa incrível, com a palavra certa para cada momento, trazendo o consolo que eu precisava nos momentos de dificuldades que enfrentei no decorrer desta jornada, que foram muitos, pessoais, familiares, profissionais e financeiros, outro presente, minha amiga **Gláucia**, uma benção de Deus.

Ao grupo de pesquisa **NEPECHE**, pelo compartilhamento de conhecimentos e experiências, pelas discussões produtivas e pelo apoio mútuo ao sucesso profissional, a todos os membros que com competência organizam as reuniões do grupo e um salve! por mais produção acadêmica, congressos, simpósios e eventos.

Aos juízes especialistas da enfermagem e da informática que graciosamente dedicaram seu tempo em avaliar o produto dessa dissertação e enriquecerem o DIMENF.

À banca examinadora pelo interesse, disponibilidade, boa vontade; um carinho especial ao professor Dr. **Rodrigo Jensen**, que brindou o projeto com suas contribuições valiosas.

Ao Complexo Hospital de Clínicas, referência de excelência na formação de profissionais de saúde, na inovação tecnológica, obrigada pelo compromisso com o ensino e a pesquisa, por proporcionar conhecimento e pela oportunidade de realizar este estudo. Em especial pelo apoio recebido da Divisão de Enfermagem.

À Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de desenvolver este estudo e pela formação a mim ofertada.

A todos que, mesmo no epílogo, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento e conclusão deste projeto.

Tudo posso Naquele que me fortalece, **Cristo Jesus!** Filipenses 4:13

... agraciada com filhos e folhas

RESUMO

Trata-se do relatório de pesquisa da dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Prática do Cuidado em Saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR), inserida na linha de pesquisa Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem com o tema: software para análise do dimensionamento de enfermagem validado nos setores de obstetrícia como tecnologia auxiliar da gestão do cuidado, no qual o objetivo foi desenvolver e validar um software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem. **Método:** pesquisa metodológica aplicada, de produção tecnológica de engenharia de software segundo o referencial teórico de Pressmann (2011) e Sommerville (2003) fundamentado na Resolução Cofen 543/ 2017 e para validação de conteúdo de enfermagem adaptado de Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019); avaliação de qualidade técnica, de usabilidade e de informática pelo Modelo do Processo de Avaliação (MPA) segundo a Norma Brasileira *International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission* (NBR ISO/ IEC); ISO/IEC 14598-6 2004, ISO/ IEC 25010: 2011 e ISO/ IEC 25000: 2014. O cenário do estudo é a maternidade/ serviço obstétrico do Complexo Hospital de Clínicas da UFPR, um hospital de grande porte e referência para atendimento de alto risco em obstetrícia. O desenvolvimento metodológico contou com a eleição dos descritores e pesquisa da literatura pertinente em bases de dados científica, seguiu o esboço, prototipagem, programação e arte final das telas (interfaces) do software conjuntamente a um profissional de informática (programador) e após a validação do produto junto a dezesseis juízes especialistas, sendo oito da enfermagem e oito da informática. **Resultados:** na avaliação da qualidade de sistemas, dos juízes especialistas de enfermagem a característica de adequação funcional recebeu o percentual de 81,25% dos valores pontuados, a de compatibilidade de 87,50%, a de segurança de 100%, a de confiabilidade de 75%, a usabilidade 79,68% e eficiência e desempenho 100%. Os juízes especialistas de informática avaliaram pontuando os valores da característica de adequação funcional em 90%, de compatibilidade em 70,83%, de segurança em 100%, de confiabilidade em 87,55, de usabilidade em 82,81%, de eficiência e desempenho em 100%, de manutenibilidade em 71,87% e portabilidade em 68,75%. **Conclusão:** a pesquisa culminou com o desenvolvimento do software DIMENF para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem, como produto dessa dissertação. O DIMENF servirá como ferramenta prática, que contempla dados agrupados do dimensionamento de pessoal das diferentes áreas hospitalares, seja de internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial, de forma a auxiliar a gestão do cuidado e permitir ao enfermeiro adequar as necessidades de recursos humanos de enfermagem às necessidades assistenciais dos usuários dos serviços de saúde, tanto para garantir a segurança do paciente e qualidade assistencial, quanto para oferecer adequadas condições de trabalho aos profissionais de enfermagem.

Palavras-chave: Dimensionamento de pessoal. Enfermagem. Informática em enfermagem. Desenvolvimento tecnológico.

ABSTRACT

This is the research report of the dissertation presented to the Postgraduate Program in Health Care Practice at the Federal University of Paraná (UFPR), inserted in the line of research Process of Caring for Health and Nursing with the theme: software for analysis of nursing sizing validated in the obstetrics sectors as an auxiliary technology for care management, without the objective of developing and validating software for analyzing the sizing of nursing staff. **Method:** applied methodological research, of technological production of software engineering according to the theoretical framework of Pressmann (2011) and Sommerville (2003) based on Resolution Cofen 543/2017 and for validation of nursing content adapted from Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) and Friedrich (2019); evaluation of technical quality, usability and information technology by the Evaluation Process Model (MPA) according to the Brazilian Standard International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission (NBR ISO/ IEC); ISO/ IEC 14598-6 2004, ISO/ IEC 25010: 2011 and ISO/ IEC 25000: 2014. The scenario of the study is the maternity / obstetric service of the Hospital de Clínicas Complex of UFPR, a large hospital and a reference for the care of high risk in obstetrics. The methodological development included the selection of descriptors and research of the relevant literature in scientific databases, followed the outline, prototyping, programming and final art of the screens (interfaces) of the software together with a computer professional (programmer) and after validation of the product with sixteen expert judges, eight from nursing and eight from information technology. **Results:** when assessing the quality of systems, from the expert nursing judges, the characteristic of functional adequacy received the percentage of 81.25% of the scored values, the compatibility of 87.50%, the safety of 100%, the reliability 75%, usability 79.68% and efficiency and performance 100%. The IT experts judged by scoring the values of the characteristic of functional adequacy at 90%, compatibility at 70.83%, security at 100%, reliability at 87.55, usability at 82.81%, efficiency and performance at 100%, maintainability at 71.87% and portability at 68.75%. **Conclusion:** the research culminated in the development of the DIMENF software for analyzing the dimensioning of nursing staff, as a product of this dissertation. The DIMENF will serve as a practical tool, which includes grouped data on the dimensioning of personnel from different hospital areas, whether inpatient, support, diagnosis, surgical or outpatient centers, in order to assist the management of care and allow nurses to adapt resource needs. Nursing staff to the care needs of users of health services, both to ensure patient safety and care quality, and to provide adequate working conditions for nursing professionals.

Keywords: Staff sizing. Nursing. Nursing informatics. Technological development.

LISTA DE FIGURAS/ ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA PARA SELEÇÃO DOS ESTUDOS DA REVISÃO DA LITERATURA. MESES DE JUN. À NOV. DE 2018. CURITIBA, BRASIL	26
FIGURA 2 – CAMADAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	37
FIGURA 3 – O MODELO CASCATA	38
FIGURA 4 – O PARADIGMA DA PROTOTIPAÇÃO	38
FIGURA 5 – ESQUEMA METODOLÓGICO DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DIMENF.....	45
FIGURA 6 – O PROCESSO DE PROJETO DE INTERFACE DO USUÁRIO	46
FIGURA 7 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA DE LOGIN (ENTRADA).....	56
FIGURA 8 – TELA DE LOGIN (ENTRADA) DEFINIDA NA PROGRAMAÇÃO	56
FIGURA 9 – TELA INICIAL DO DIMENF	57
FIGURA 10 – ÍCONES DE INFORMAÇÕES DA TELA INICIAL DO DIMENF	58
FIGURA 11 – TELA DE CADASTRO DE SETOR.....	58
FIGURA 12 – TELA PARA ALTERAR/ DELETAR SETOR OU COLETAR DADOS.....	59
FIGURA 13 – ESBOÇO TELA PARA A CLASSIFICAÇÃO DE PACIENTES – UI.....	60
FIGURA 14 – PROTÓTIPO DA TELA DE COLETA DE DADOS PARA UI	60
FIGURA 15 – TELA PARA COLETA DE DADOS DE UI APÓS PROGRAMAÇÃO	61
FIGURA 16 – PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO PARA COLETA DO SCP EM UI.....	61
FIGURA 17 – TELA APÓS PROGRAMAÇÃO PARA COLETA DO SCP DA UI.....	62
FIGURA 18 – ESBOÇO DE TELA PARA COLETA DE DADOS PARA UAADT	63
FIGURA 19 – TELA DE PROTOTIPAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA UAADT	63
FIGURA 20 – TELA DE INSTRUMENTO DE COLETA PARA ENFERMEIRO DA UAADT	64
FIGURA 21 – TELA DE INSTRUMENTO DE COLETA PARA AE/TE DA UAADT	64
FIGURA 22 – ESBOÇO DE TELA PARA ALIMENTAR DADOS DO CENTRO CIRÚRGICO	65
FIGURA 23 – TELA DE PROTOTIPAÇÃO PARA COLETA DE DADOS DA UCC	65
FIGURA 24 – TELA DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA ENFERMEIROS DA UCC	66
FIGURA 25 – TELA DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA AE/TE DA UCC	66

FIGURA 26 – ESBOÇO DE TELA PARA ALIMENTAR DADOS DAS UNIDADES ESPECIAIS	67
FIGURA 27 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA DE COLETA DE DADOS DA UAE	67
FIGURA 28 – TELA PARA COLETA DE DADOS DAS UAE	68
FIGURA 29 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA PARA INFORMAR DS, CHS E IST	68
FIGURA 30 – TELA APÓS TESTE PILOTO COM CÁLCULOS PARA DIFERENTES UNIDADES.....	69
FIGURA 31 – TELA COM ALERTA PARA PREENCHER DADOS: DS, CHS E IST.....	69
FIGURA 32 – ESBOÇO TELA DE VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO DIMENSIONAMENTO	71
FIGURA 33 – TELA FINAL DE VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO DIMENSIONAMENTO	71
FIGURA 34 – TELA FINAL DE ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL ENTRE UNIDADES	72
FIGURA 35 – TELA INDICANDO O CAMPO DE SAÍDA DO DIMENF V 1.0	73
FIGURA 36 – TELAS DEMONSTRANDO RECUPERAÇÃO DE FALHAS DO DIMENF V 1.0.....	73
FIGURA 37 – TELAS DEMONSTRANDO DEFINIÇÃO DE LAY OUT DO DIMENF V 1.0	73
FIGURA 38 – TELA DE ENTRADA DO DIMENF COM LINGUAGEM EM PORTUGUÊS	86
FIGURA 39 – TELA INICIAL DO DIMENF ADAPTADA APÓS AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES.....	86
FIGURA 40 – TELA DEMONSTRATIVA DAS ADEQUAÇÕES PÓS AVALIAÇÃO DOS JUIZES EXPERTISES.....	87
FIGURA 41 – ESTRATÉGIA DE TESTE.	88

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – GRÁFICO DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DOS JUÍZES EXPERTISES	85
--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS E SUBCARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DE SOFTWARE.....	49
QUADRO 2 - REQUISITOS DE QUALIDADE DE INFORMÁTICA DO SOFTWARE DIMENF V 1.0	50
QUADRO 3 - REQUISITOS DE QUALIDADE DE CONTEÚDO DO SOFTWARE DIMENF V 1.0.....	51
QUADRO 4 – PERCENTUAL DE RESPOSTAS POSITIVAS POR SUBCATEGORIA DE FUNCIONALIDADE, CONFORME VALORES ESPERADOS PELA FÓRMULA DO VALOR MEDIDO DE CARACTERÍSTICA.....	52
QUADRO 5 – TABELA COM INTERVALOS DE ALERTAS PARA OS RESULTADOS ENCONTRADOS	70
QUADRO 6 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i>	74
QUADRO 7 – CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONALIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> / PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	75
QUADRO 8 – CARACTERÍSTICAS DE COMPATIBILIDADE E SEGURANÇA - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO	77
QUADRO 9 – CARACTERÍSTICAS DE CONFIABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> / PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	79
QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS DE USABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> / PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	81
QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS DE EFICIÊNCIA E DESMPENHO - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	83
QUADRO 12 – CARACTERÍSTICAS DE MANUTENIBILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> DE INFORMÁTICA E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	83
QUADRO 13 – CARACTERÍSTICAS DE PORTABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES <i>EXPERTISES</i> DE INFORMÁTICA E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA	84

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ABENFO	- Associação Brasileira de Obstetrizes e Enfermeiros Obstetras
AC	- Alojamento Conjunto
ANA	- <i>American Nurses Association</i>
ANCC	- <i>American Nurses Credentialing Center</i>
BVS	- Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBA IPI	- <i>Baased Appraisal for Internal Process Improvement</i>
CC	- Centro Cirúrgico
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
CHC	- Complexo Hospital de Clínicas
CHS	- Carga Horária Semanal
CME	- Centro de Material e Esterilização
CMM	- <i>Capability Maturity Model</i>
CNES	- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	- Conferência Nacional de Saúde
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
CO	- Centro Obstétrico
Cofen	- Conselho Federal de Enfermagem
Coren	- Conselho Regional de Enfermagem
CSS	- <i>Cascading Style Sheets</i>
Decs	- Descritores em Ciências da Saúde
DFT	- Dimensionamento da Força de Trabalho
ENAP	- Escola Nacional de Administração Pública
EO/O	- Enfermeiras Obstétricas e Obstetrizes
FEBRASGO	- Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia
GUI	- <i>Graphical User Interface</i>
HTML	- <i>Hypertext Markup Language</i>
IEC	- <i>International Electrotechnical Commission</i>
INPI	- Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i>
IST	- Índice de Segurança Técnica

KM (UAD)	- Constante de Marinho para Unidades de Assistência Descontinuada
KM (UAI)	- Constante de Marinho de Unidade Assistencial Ininterrupta
LILACS	- Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
MeSH	- <i>Medical Subject Heading Terms</i>
MPA	- Modelo de Processo de Avaliação
MS	- Ministério da Saúde
NBR	- Norma Brasileira
NOB/RHSUS	- Norma Operacional Básica de Recursos Humanos para o SUS
OMS	- Organização Mundial da Saúde
OO	- Orientado a Objeto
PE	- Processo de Enfermagem
PFT	- Planejamento da Força de Trabalho
PNCTIS	- Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PNDP	- Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal
POPs	- Procedimentos Operacionais Padrão
Ppreps	- Programa de Preparação Estratégica de Pessoal à Saúde
PubMed	- Serviço da <i>U.S. National Library of Medicine</i>
QP	- Quantidade de Profissionais
RH	- Recursos Humanos
RHS	- Recursos Humanos em Saúde
SAC	- Sistema de Alojamento Conjunto
SAE	- Sistematização da Assistência de Enfermagem
SCAMPI	- <i>Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement</i>
SciELO	- <i>Scientific Eletronic Library Online</i>
SCP	- Sistema de Classificação de Pacientes
SF	- Sítio Funcional
SPICE	- <i>Software Process Improvement and Capability dEtermination</i>
SQL	- <i>Structured Query Language</i>
SUS	- Sistema Único de Saúde
TCLE	- Termo de Consentimento Livre Esclarecido
THE	- Total de Horas de Enfermagem
TI	- Tecnologias da Informação
TIC	- Tecnologias da Informação e Comunicação;

UA	- Unidades Assistenciais
UAADT	- Unidades Assistenciais, de Apoio, Diagnóstico e Terapêutica
UAE	- Unidades Assistenciais Especiais
UnB	- Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.2	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	23
1.3	OBJETIVO	23
1.3.1	Objetivos específicos.....	23
1.4	JUSTIFICATIVA.....	24
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	26
2.1	DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM	27
2.3	INFORMÁTICA NA ENFERMAGEM E TECNOLOGIA EM SAÚDE	33
2.4	DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	36
3	MÉTODO	40
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	40
3.2	CENÁRIO DA PESQUISA.....	42
3.3	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	43
3.4	PARTICIPANTES DA PESQUISA	43
3.5	SELEÇÃO DE JUÍZES ESPECIALISTAS	44
3.6	RECURSOS DA PESQUISA.....	44
3.7	ETAPAS METODOLÓGICAS: (DESENVOLVIMENTO)	45
3.7.1	Fases do percurso metodológico	45
3.7.2	Testagem e Validação do Software (4ª, 5ª e 6ª fase).....	48
4	DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DIMENF.....	54
4.1	CONSTRUÇÃO DO SOFTWARE	55
4.1.1	Esboço das telas, prototipagem das interfaces e programação das telas (1ª, 2ª e 3ª fase metodológica, respectivamente).....	56
5	AValiação DO SOFTWARE DIMENF.....	74
5.1	CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONALIDADE DO DIMENF V 1.0.....	74
6	CONCLUSÃO.....	89

REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE 1 – PROPOSTA DE FERRAMENTA INFORMATIZADA A SER CONSTRUÍDA	100
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	101
APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	103
APÊNDICE 4 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE QUALIDADE DE INFORMÁTICA DO SOFTWARE DIMENF® V 1.0.....	105
APÊNDICE 5 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE QUALIDADE DE CONTEÚDO DE ENFERMAGEM DO SOFTWARE DIMENF® V 1.0	106
APÊNDICE 6 – EMAIL ENCAMINHADO AOS JUIZES EXPERTISES	107
ANEXO I – ATA DO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM.....	108
ANEXO II – PARECER CEP DO DEPARTAMENTO DE TOCOGINECOLOGIA.	109
ANEXO III – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP CHC/ UFPR.....	110

APRESENTAÇÃO: aproximação com a temática e primeiras inquietações

Tenho formação de bacharelado e licenciatura em enfermagem e obstetrícia, especialização em educação em saúde e terapia intensiva e atuo profissionalmente na enfermagem há 30 anos, destes 25 como enfermeira; sendo a maior parte da atuação na área da cardiologia, clínica, intensiva, intervencionista, de apoio e diagnóstico tanto na assistência direta quanto na gestão. Passei por breves períodos em outros setores como de transplantes, terapia intensiva adulto, educação continuada e gerenciamento. Atuei como docente de curso técnico e graduação em enfermagem por 10 anos.

Atualmente sou servidora da Universidade Federal do Paraná, lotada no Complexo Hospital de Clínicas (CHC), na Divisão de Enfermagem.

Em 2017, por ocasião do ingresso de um número expressivo de colaboradores via concurso público e publicação de nova resolução Cofen sobre dimensionamento dos profissionais de enfermagem, me deparei com o desafio de realizar um estudo de dimensionamento de pessoal de enfermagem a todos os setores vinculados às supervisões da Divisão de Enfermagem.

Na ocasião, 20 unidades gerenciais com um total de 76 setores, dentre os quais, além da assistência aos pacientes internados adultos, pediátricos e neonatais também a assistência prestada a leito/dia, áreas de pronto atendimento, de exames, apoio/diagnóstico e centros cirúrgicos, geral, obstétrico e ambulatorial.

Esta experiência trouxe muitos desafios, já na primeira etapa ao selecionar os diversos instrumentos de coleta, que se adaptassem a cada necessidade conforme a unidade e assistência prestada; perpassaram pela escolha do tipo de cálculo a ser aplicado incluindo mais de um vínculo empregatício com jornada de trabalho/ carga horária semanal (CHS) diferentes e terminaram com a necessidade de organizar todos estes resultados em uma planilha que favorecesse a visualização dos mesmos.

Porém, para finalizar, ainda havia a necessidade de comparar os achados dos cálculos dimensionados com o quantitativo real existente em cada setor e comparar a CHS a fim de favorecer a análise, estimar ajustes necessários e nortear decisões gerenciais.

O estudo em questão passou por uma complementação em 2018 pois, percebeu-se que muitos enfermeiros demonstraram dificuldades em utilizar os instrumentos de classificação e coleta de dados, por não serem os mesmos do cotidiano hospitalar; comumente os instrumentos utilizados pelos enfermeiros no ambiente de trabalho são os relacionados ao processo de enfermagem.

Outra dificuldade verificada foi a de agrupar dados para análise, de onde surgiu o interesse em me inscrever no programa de mestrado e apresentar um projeto com o intuito de utilizar as disposições da resolução Cofen vigente para dimensionamento de pessoal de enfermagem associadas a informações que contemplem dados de escala e possibilitem comparativos entre diferentes CHS e outros dados como índice de segurança técnico (IST) e entre setores com alertas de subdimensionado ou crítico quando o comparativo acusar número diferente/ inferior do dimensionado.

Visou-se desenvolver e avaliar um software, uma ferramenta da tecnologia da informação para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

O dimensionamento de enfermagem é uma ferramenta auxiliar da gestão do cuidado sendo uma habilidade gerencial do enfermeiro, permite adequar as necessidades de recursos humanos de enfermagem às necessidades assistenciais dos usuários dos serviços de saúde.

É definido por Gaidzinski, Fugulin e Castilho (2010) como um processo sistemático que fundamenta o planejamento e a avaliação do quantitativo e qualitativo de enfermagem, necessário para prover a assistência, de acordo com a singularidade dos serviços de saúde, que garantam a segurança dos usuários/ clientes e dos profissionais.

Na dimensão administrativa do trabalho do enfermeiro, destaca-se o papel imprescindível na gerência do cuidado, dos recursos materiais e humanos, da organização hospitalar, com finalidade de possibilitar e garantir assistência segura aos cidadãos e sociedade.

O dimensionamento de recursos humanos (RH) engloba diversas etapas da assistência de enfermagem, abrange a complexidade do atendimento, a carga de trabalho da equipe, fato que contribui para qualidade do cuidado prestado pela equipe e conseqüentemente, a satisfação do paciente (LORENZINI; DECKMANN; COSTA, 2014; VANDRESSEN et al, 2019).

Identificar a carga de trabalho da equipe de enfermagem e o tempo despendido no cuidado contribui para o planejamento da assistência, auxilia a organização e distribuição das atividades, melhora a qualidade do serviço, a alocação dos recursos materiais e determinação dos custos. É uma ferramenta relevante para garantir qualidade da assistência e segurança do paciente (GIL et al., 2011).

É conhecida a relação entre dimensionamento de pessoal de enfermagem e segurança do paciente; fortes evidências foram apontadas em estudo europeu envolvendo 12 países e 488 hospitais, o qual constatou que os recursos humanos de enfermagem são importantes preditores da satisfação dos pacientes com seus cuidados e nas avaliações de qualidade e segurança do cuidado prestado. Os dados sugerem que os investimentos baseados em evidências em enfermagem estão associados à redução de óbitos hospitalares (AIKEN et al., 2014).

Estudos têm apresentado evidências sobre a relação direta do dimensionamento de pessoal com a qualidade assistencial, repercutindo em implicações à segurança do paciente, expressas por eventos adversos (MENEGUETTI et al., 2013, BRAGA; SELOW, 2016).

Falhas de sistemas e gestão de RH inadequada são os principais contribuintes para as lacunas na prestação de cuidados, inclusive obstétricos (BRADLEY, et al.2015).

Em 2017, um estudo sobre contribuições para o dimensionamento de enfermeiras obstétricas e obstetrizas (EO/O), na atenção ao parto e nascimento de risco habitual no Brasil,

apontou insuficiência no número destas enfermeiras e ausência de parâmetros para o dimensionamento adequado de profissionais de enfermagem em obstetrícia; denotando a necessidade de um planejamento temporal para o alcance do quantitativo necessário dessas especialistas. A insuficiência de resultados satisfatórios na busca de parâmetros para dimensionamento de EO/O torna difícil a programação de novas ações, a médio e longo prazo para atingir a suficiência de profissionais nesse setor tão específico (MASSARI, 2017).

Dentre as dificuldades e potencialidades do serviço de obstetrícia abordadas num estudo sobre a atuação da EO em parto de risco habitual: um guia de cuidados, a autora menciona as dificuldades na atenção obstétrica relativas à estrutura com foco no dimensionamento de pessoal. A falta de RH interfere diretamente na adequada e humanizada assistência prestada. As participantes do estudo relataram a inadequação da estrutura física, de equipamentos e RH como influenciadora direta na assistência prestada dentro do CO (JULIATTO, pg. 65- 82, 2019).

São desafios enfrentados pelos enfermeiros na maternidade, não só para o planejamento, mas também para a própria realização da assistência, a demanda aumentada de pacientes e o alto índice de absenteísmo dos funcionários (COPELLI, et al, 2017).

Narchi et al. (2013) abordam a necessidade de investir em RH nas maternidades e serviços obstétricos, a fim de gerenciar e controlar o contingente necessário.

O dimensionamento de profissionais em saúde implica diretamente na qualidade da assistência prestada e no caso específico da obstetrícia, na mudança do modelo centrado no profissional médico (MASSARI, 2017).

Congregando a essa ideia, em março de 2019 a FEBRASGO e a ABENFO assinaram o Acordo de Cooperação do Projeto Parto Adequado para integrar o trabalho entre médicos e EO, conforme suas habilidades técnicas e legais, em benefício das mulheres, seus bebês e familiares. O projeto foi desenvolvido pela Agência Nacional de Saúde Suplementar, Hospital Israelita Albert Einstein e o Institute for Healthcare Improvement, com o apoio do MS e objetiva identificar modelos de assistência que valorizem o parto normal e reduzam o número de cesarianas (BRASIL, 2019).

A avaliação quanti-qualitativa do pessoal de enfermagem pode ser considerada um indicador essencial da gestão, pois reflete diretamente na humanização da assistência, na otimização dos recursos e custos da atenção à saúde e no atendimento com qualidade das demandas dos pacientes internados (COPELLI et al, 2017).

Vituri et al. (2011) reitera a reflexão de que o dimensionamento de RH como um indicador não será percebido como tal, enquanto não for utilizado para relacionar quantidade de servidores com qualidade da assistência.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A definição do problema se dá pela necessidade de transformar a prática vivenciada no CHC/ UFPR frente às questões do dimensionamento de pessoal de enfermagem; onde não há habitualidade do uso dos instrumentos de dimensionamento e os enfermeiros gestores do cuidado demonstram dificuldade de avaliar os dados isoladamente.

Fato verificado em 2017 quando foram realizados estudos, na instituição do cenário da pesquisa para dimensionamento de pessoal de enfermagem, conforme Resolução COFEN 543/2017 e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) institucionais referentes ao tema.

Então, considerando a importância do dimensionamento de pessoal de enfermagem, tanto para garantir a segurança do paciente e qualidade assistencial, quanto a oferecer adequadas condições de trabalho aos profissionais, surge o anseio de subsidiar ao enfermeiro gestor do cuidado, com uma ferramenta informatizada (software), que contemple dados agrupados do dimensionamento de pessoal das unidades gerenciais (seja de internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial); a fim de obter um panorama situacional e integrar esta prática ao processo de trabalho. Acredita-se que o uso desta tecnologia em saúde, poderá nortear um adequado planejamento assistencial, bem como apoiar a tomada de decisão administrativa.

A partir deste contexto se propõe o desenvolvimento de software como instrumento para visualizar e analisar os dados de dimensionamento de pessoal de enfermagem a ser testado em obstetrícia e avalia-lo por juízes especialistas em informática e enfermagem.

1.3 OBJETIVO

Desenvolver um software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem com validação nos setores de obstetrícia.

1.3.1 Objetivos específicos

1.3.1.1 Descrever as etapas de desenvolvimento do software de análise dos dados do dimensionamento de pessoal de enfermagem;

1.3.1.2 Validar o software de análise dos dados do dimensionamento de pessoal de enfermagem com juízes especialistas em informática e enfermeiros dos setores de obstetrícia;

1.4 JUSTIFICATIVA

O dimensionamento atende questões relacionadas à assistência, bem como às relacionadas diretamente aos profissionais de enfermagem, pois a inadequação de RH gera conflitos, desgaste emocional e físico, condições inapropriadas de trabalho; leva a processos de esgotamento profissional e implica resultados negativos para uma eficaz gestão do serviço.

Oliveira, Garcia e Nogueira (2016) destacam que quando a carga de trabalho de enfermagem é alta a atenção dada para com os pacientes é prejudicada, aumentando assim o risco de ocorrer eventos adversos. Ressaltam dados de pesquisas internacionais abordando a carga de trabalho de enfermagem e segurança do paciente, que evidenciam a importância do número de pacientes por profissional e as condições do ambiente de trabalho destes.

Estudos demonstram ainda que, sendo os trabalhadores expostos a diversos riscos oriundos da carga de trabalho, o processo de adoecimento destes e as falhas à assistência segura ao paciente está diretamente relacionado (MAGALHÃES et al., CARVALHO et al., 2017).

O absenteísmo por adoecimento dos trabalhadores de enfermagem é uma das principais consequências da sobrecarga de trabalho na assistência (MAGALHÃES et al., 2009; KURCGANT, MANTOVANI, 2015; BREY, CARVALHO, 2017).

Desta forma, este se torna uma fragilidade para o dimensionamento de pessoal de enfermagem, portanto a gestão de pessoas deve ser fundamental, afim de evitar danos à saúde do trabalhador e buscar maior segurança ao profissional e qualidade ao atendimento prestado (MANTOVANI, 2015; CARVALHO, 2017).

Alocar devidamente os recursos humanos permite sustentar o planejamento das ações de enfermagem necessárias para subsidiar o cuidado ao paciente, contribuindo para a realização da assistência, com maior qualidade e segurança (BRAGA; SELOW, 2016).

Segundo Vieira e Kurcgant (2010), a sobrecarga de trabalho também pode influenciar na formação e qualificação dos profissionais, pois ao atender toda a demanda de pacientes não lhes resta tempo para participar de treinamentos ou capacitações.

A relevância do tema inclui aspectos relacionados às instituições que precisam adequar os custos com RH aos recursos financeiros limitados, visando melhorar continuamente o serviço prestado; concomitante a implementação de processos de trabalho baseados em dados fidedignos, que reflitam a realidade do cotidiano institucional e, acima de tudo, atendam às necessidades dos profissionais de saúde e pacientes (MAZUR, 2007).

Marangoni (2019), defende que a forma mais valiosa e vantajosa de manter os custos da instituição é garantir uma assistência segura ao paciente.

Segundo Brito et al. (2008, p. 45-47) as enfermeiras têm tido participação cada vez mais expressiva em cargos gerenciais nos hospitais com destaque para a gestão de pessoas, de recursos financeiros, materiais e tecnológicos. Para este último, a tecnologia deve ser capaz de:

[...] criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades. (MARTINEZ, 2006, p. 2)

As tecnologias de atenção à saúde incluem medicamentos, equipamentos, procedimentos técnicos, sistemas organizacionais, educacionais e de suporte, programas e protocolos assistenciais, por meio dos quais a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população (LORENZETTI, 2012).

No entendimento de Pereira (2011), a informação organizada e disponibilizada para o profissional de saúde pode auxiliar o gerenciamento dos serviços de saúde, sendo necessário desenvolver sistemas adequados à gestão desta; o que justifica o trabalho do enfermeiro ter foco no planejamento do cuidado e na previsão e provisão de pessoal de enfermagem.

O Serviço hospitalar de ginecologia e obstetrícia é responsável pela administração e direção dos cuidados prestados a pacientes deste segmento, sendo a obstetrícia definida como especialidade médica-cirúrgica voltada para a administração e cuidado com as mulheres durante a gravidez, parto e puerpério (DECS, 2019).

Esses serviços devem contar com quantidade adequada de RH que sejam atuantes e capazes de cuidar tanto da gestante quanto do binômio mãe-filho integralmente, valorizando situações especiais, inclusive a dinâmica social familiar (BRASIL, 2016).

Então, a proposta é relevante para a continuidade da assistência 24h em obstetrícia, que atenda às reais necessidades de trabalhadores de enfermagem. Ainda, a pertinência da pesquisa é reforçada concluindo-se que as tecnologias da informação (TI) são necessárias e expressivas pela capacidade de fornecer informações que melhoram o conhecimento, a análise, que influenciam e auxiliam o enfermeiro na gestão do cuidado.

Anuindo as autoras Lorenzini, Deckmann e Costa (2014), as quais consideram o desenvolvimento de softwares e aplicativos que facilitem a aplicação das fórmulas e cálculos para o dimensionamento, uma contribuição significativa para o solidificar como importante ferramenta no gerenciamento da enfermagem.

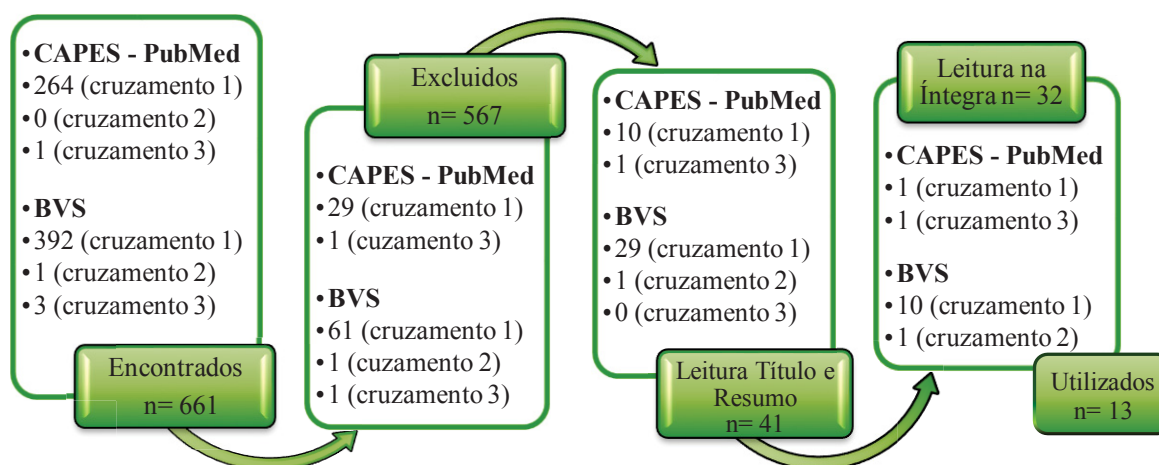
2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, são descritos aspectos do dimensionamento de pessoal de enfermagem para a qualidade do processo de cuidar, e suas implicações para a obstetrícia. A importância da informática aplicada a enfermagem, tecnologias em saúde e o desenvolvimento de software.

A busca da revisão da literatura científica iniciou com a seleção de descritores indexados no vocabulário *Medical Subject Heading Terms* (MeSH), para a terminologia empregada nas bases de dados de consulta em inglês foram: *personnel downsizing*(1), *nursing*(2), *nursing informatics*(3), *technological development*(4) e descritores em Ciências da Saúde (Decs) para as que utilizam língua portuguesa: *dimensionamento de pessoal*(1), *enfermagem*(2), *informática em enfermagem*(3) e *desenvolvimento de tecnologia*. O cruzamento entre os descritores ocorreu pelo operador booleano *AND*. As buscas onde foram empregados todos os descritores 1, 2, 3 e 4, não gerou resultados, foram encontrados nas realizadas com 3 cruzamentos: 1) 1 *AND* 2; 2) 1 *AND* 2 *AND* 3; 3) 1 *AND* 2 *AND* 4 (FIGURA 1).

A busca eletrônica deu-se no banco da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), base de dados da PubMed, *U.S. National Library of Medicine* (*Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) cooperada do Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS).

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA PARA SELEÇÃO DOS ESTUDOS DA REVISÃO DA LITERATURA. MESES DE JUN. À NOV. DE 2018. CURITIBA, BRASIL



FONTE: A autora (2019).

Foram adotados como critérios de inclusão ao refinamento da pesquisa: artigos disponíveis em texto completo, no período dos últimos 10 anos (2008-2018) publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Como critérios de exclusão, artigos repetidos em diferentes bases de dados, infletidos aos critérios de inclusão da pesquisa.

Na etapa final, os artigos foram selecionados a partir do título, leitura do resumo, sendo a amostra alcançada pela relevância e leitura dos artigos na íntegra.

Ainda, procedeu-se uma busca manual das referências de interesse selecionadas dos artigos finais, evidenciando descritores complementares de: carga de trabalho (*wokload*), administração de recursos humanos (*personnel management*), equipe de enfermagem (*nursing staff*), alojamento conjunto (*rooming-in care*) indicadores de serviço (*indicators of health services*), segurança do paciente (*patient safety*), tecnologias em saúde (*health technologies*) e *software* entre outros. A base de dados ProQuest também foi consultada nesta busca manual.

2.1 DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

O termo “*downsizing*” internacionalmente tem contexto de enxugamento, associado a RH define-se por “*personnel downsizing*”, expressando redução do quadro de profissionais (DECS, 2019). Diferenciando-se da conotação empregada nacionalmente, onde dimensionamento deriva de dimensionar que significa “atribuir determinadas dimensões a algo; verbo transitivo direto: calcular as dimensões ou proporções de um objeto em função do uso” (AURÉLIO *on line*, 2019).

Dimensionamento de pessoal é definido como uma etapa prévia, anterior do processo de enfermagem (PE) que visa suprir as necessidades de assistência prestadas direta ou indiretamente pela equipe de enfermagem, tendo como objetivo prever a quantidade de funcionários por categoria (NISHIO e FRANCO, 2011).

Por ser etapa anterior ao PE dotar recursos humanos, a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), reconhecida pelos profissionais de enfermagem como marco institucionalizado nos serviços de saúde, é uma importante ferramenta de gerência do cuidado, fornece subsídios para organização, planejamento, execução, controle e avaliação das ações de cuidado direto e indireto aos clientes (TORRES et al., 2011).

Neste contexto, cabe ao enfermeiro implementar a SAE, prever e prover o serviço de recursos materiais e capital humano qualificados à efetivação do cuidado. Os instrumentos desta, utilizados nas atividades assistenciais articulados as atividades gerenciais, melhor caracterizam a prática profissional, sem a cisão entre o cuidar e o administrar (TORRES et al., 2011).

Em vigência, a Resolução COFEN 358/2009 versa que a SAE organiza o trabalho profissional quanto ao método, pessoal e instrumentos, tornando possível a operacionalização do PE. Em relação ao pessoal, realiza de forma ordenada o dimensionamento de pessoal, as escalas de trabalho, a distribuição de tarefas, é todo o planejamento da assistência que abrange desde a criação e implementação do manual de normas e rotinas das unidades à descrição padronizada, até a adoção do PE. (COFEN, 2009).

Casafus, Dell'Acqua e Bochi (2013) entendem a SAE como um instrumento metodológico ideal para o gerenciamento da assistência e para o reconhecimento social da profissão, mediante componentes facilitadores como: dimensionamento ideal de recursos humanos e educação permanente.

Wolff et al. (2007, p. 173) consideram que “para o dimensionamento, há que se estabelecer diferentes variáveis como: carga média diária de trabalho de enfermagem, medida que envolve uso de Sistemas de Classificação de Paciente (SCP), índice de segurança técnica (IST), tempo efetivo de trabalho”. “O sistema de classificação de pacientes consiste em uma ferramenta capaz de determinar, validar e monitorar o cuidado, através da identificação e classificação de pacientes em grupos de cuidados” (MENEGUETTI et al., 2013, p. 552).

Minnick e Mion (2009) compararam o grau de complexidade dos pacientes a concordância, entre as abordagens de pesquisa e planos assistenciais da equipe de enfermagem. Apontam que para avaliar a carga de trabalho é importante conhecer o tempo de atividade assistencial dispensado, bem como o índice de relação de proporção enfermeiro/paciente; as duas variáveis devem ser consideradas e examinadas separadamente para nortear a tomada de decisão, vital aos enfermeiros gestores determinarem como fornecer cuidados de alta qualidade.

Baumberger e Hunstein (2009) desenvolveram um projeto tecnológico ePA-AC - LEP® de ligação entre avaliação de enfermagem e carga de trabalho de enfermagem; constataram que as condições/habilidades e intervenções necessárias ao cuidado aumentam a carga de trabalho. Isto, pode ser usado como base para apoiar a alocação transparente de RH, também a uma série de aplicações do planejamento de cuidados individuais, garantir a qualidade em todo o hospital e fornecer dados epidemiológicos essenciais a necessidade de cuidados, de carga de trabalho de enfermagem em unidades de internação. O projeto fornece ainda à enfermagem, um banco de dados padronizado que pode ser expandido e ligado a outros sistemas.

Em nosso meio, Gaidzinski, que desenvolveu um método específico para cálculo de pessoal, aprimorando-o no sentido de adequá-lo à realidade brasileira, tem liderado estudos relacionados a grau de dependência dos pacientes, carga de trabalho e dimensionamento de pessoal de enfermagem; modelo que determina a proporção ideal das categorias profissionais

de enfermagem, define as etapas de identificação da carga média de trabalho diária na assistência, levando em consideração o IST e a jornada de trabalho da equipe de enfermagem (GAIDZINSKI, 1998; FUGULLIN, 2005).

Ao acompanhar as discussões e a produção científica relacionada ao dimensionamento de pessoal em enfermagem, nota-se a evolução das pesquisas e a ampliação de sua abrangência para além da estimativa de cálculo de pessoal, incorpora aspectos como o impacto nos custos da saúde e resultados assistenciais, a carga de trabalho da equipe de enfermagem e os fatores que interferem na produtividade dos profissionais relacionados às condições de trabalho e à saúde do trabalhador, o estudo do grau de dependência dos pacientes nos cuidados de enfermagem, entre outros. (MAGALHÃES; RIBOLDI; DALL'AGNOL, 2009).

Atualmente, todas estas variáveis e métodos estão normatizados pela Resolução do COFEN 543/2017, esta estabelece parâmetros mínimos para dimensionar o quantitativo de profissionais das diferentes categorias de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem (COFEN, 2017). A Resolução considera, entre outros:

- pesquisas que validaram as horas de assistência de enfermagem e aquelas que apontam novos parâmetros para áreas específicas;
- os avanços tecnológicos [...] para revisão e atualização de parâmetros que subsidiem o planejamento [...] regulação e avaliação das atividades assistenciais de enfermagem;
- que o quantitativo e o qualitativo de profissionais de enfermagem interferem, diretamente, na segurança e na qualidade da assistência ao paciente;
- que compete ao enfermeiro estabelecer o quadro quantiquantitativo de profissionais necessário para a prestação da assistência de enfermagem;
- a necessidade de atingir padrão de excelência do cuidado de enfermagem, favorecer a segurança do paciente, do profissional e da instituição de saúde (COFEN, 2017).

A mesma, estabelece no Anexo I os conceitos e metodologia de cálculo de pessoal de enfermagem a cada unidade: internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial.

Lima e Kurganct (2009) definem indicadores como sinalizadores de atenção para assuntos específicos de resultados, sendo estruturados em categorias na gestão de pessoas: educação permanente, produção científica, organização do trabalho, participação na tomada de decisão, dimensionamento de pessoal adequado, absenteísmo, rotatividade, titulação, acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, licenças, satisfação e insatisfação no trabalho.

Mantovani et al. (2015) consideram, que RH condizentes às demandas de cada unidade são indicadores de qualidade importantes, se refletem na satisfação do paciente, nas boas relações da equipe de enfermagem ressaltando a necessidade do dimensionamento adequado.

No gerenciamento de RH em saúde deve-se considerar importante adotar indicadores passíveis de análise e comparação, visto como unidade de significado, o adequado

dimensionamento de pessoal, categorizado na dimensão institucional (KURCGANT; MELLEIRO; TRONCHIN, 2008 e LORENZETTI; GELBCKE; VANDRESSEN, 2016).

O dimensionamento de pessoal representa um instrumento, uma estratégia que pode minimizar o absenteísmo na enfermagem. Além de função de proteção ao cliente/ usuário, aumenta a segurança do trabalhador, ao prever o IST, acrescenta cobertura a imprevistos da equipe de enfermagem, nas 24 horas de trabalho. Corroborando à sensibilização da instituição em compreender sua importância para cada unidade assistencial (MARTINATO et al., 2010).

Movimentos globais iniciados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) têm em pauta a segurança do usuário e do trabalhador com maior atenção voltada aos RH do sistema de saúde. A campanha do *International Council of Nurses* (2006), “Dotações seguras salvam vidas” enfatiza a importância da manutenção de quantitativo de enfermagem suficiente para atender as demandas dos serviços de saúde, visto ser área reconhecida pela incidência dos eventos adversos. (INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES¹, 2006 apud GARCIA, 2013.)

O estudo RN4CAST apontou que a melhora nos quantitativos de RH da equipe hospitalar de enfermagem está associada à redução do risco de mortalidade dos pacientes, mesmo sendo inconveniente ao atual contexto financeiro em meio às reformas do sistema de saúde. Este estudo teve ampla e rigorosa investigação na Europa com resultados robustos; as descobertas reforçam outros estudos menores na Europa, e um grande corpo de trabalhos publicados internacionalmente. Os dados sugerem, que um nível seguro de pessoal de enfermagem hospitalar pode ajudar a reduzir a mortalidade cirúrgica, conforme preconizado pelo *European Surgical Outcomes Study* (AIKEN et al, 2014).

O dimensionamento de pessoal de enfermagem é um processo que tem como meta promover condições de segurança aos usuários e trabalhadores.

Desde que o Sistema Único de Saúde (SUS) foi instituído, em 1988, a questão mais complexa e de maior resistência à mudança, dentro da política de reforma do Estado no País é, sem dúvida, a dos recursos humanos em saúde (RHS). Atualmente, as organizações de saúde brasileiras sofrem sobrecarga com o aumento da demanda de serviços, repercutindo no aumento da carga de trabalho. Consequentemente, o governo brasileiro enfrenta um grande desafio: a formulação de políticas coerentes de RHS. Vários estudos demonstram que a falta de RH é uma constante na maioria dos hospitais públicos, e isto tem inviabilizado o modelo de assistência integral (BRASIL, 2003 e CASAFUS; DELL'ACQUA; BOCCHI, 2013).

¹ INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES. **Dotações seguras salvam vidas**. Place, J. M., Genebra. 2006

Em relação a gestão da força de trabalho na administração pública federal, as discussões sobre RHS remontam à década de 70, quando foi desenvolvido o programa de Preparação Estratégica de Pessoal à Saúde (Ppreps), com objetivo de criar sistemas de desenvolvimento de RH para a saúde nos estados brasileiros (PAIM, 1994).

O Sistema Único de Saúde (SUS), foi criado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelas Leis Orgânicas da Saúde nº 8.080 e nº 8.142, em 1990 (BRASIL, 1988).

No Brasil, as bases legais que legitimam a ação do Ministério da Saúde na construção de uma Política de RH estão expressas no artigo 200, inciso III, da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Em 1998, o Conselho Nacional de Saúde dita a 1ª versão do documento que relaciona os Princípios e Diretrizes para a Norma Operacional Básica de Recursos Humanos para o SUS (NOB/RHSUS), reconhecendo a necessidade de políticas públicas para a reorganização dos serviços de saúde, após foi reformulado e aprovado na 11ª Conferência Nacional de Saúde (CNS) realizada em 2000 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, NOB, 2005; CAMELO, 2009).

Em 2006 foi instituída a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal da Administração Pública Federal Direta (PNDP). A Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), após mais de uma década, realizou um estudo sobre a implementação da PNDP, e, constatou que a política não foi implementada conforme o esperado, acentuando os desafios e tornando os processos de recursos humanos na administração pública pesados e ineficientes (SERRADO et al.; ENAP, 2018).

A falta de planejamento da força de trabalho (PFT) acarreta problemas na gestão de serviços e organizações públicas. Em função disto, o dimensionamento da força de trabalho (DFT) é utilizado como ferramenta no PFT, considerado de difícil compreensão, pois existem diversos tipos de modelo de dimensionamento, cada um utiliza diversos e distintos métodos e variáveis (SERRADO et al.; ENAP, 2018).

A Universidade de Brasília (UnB) em parceria com o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão publicaram em 2018, um livro sobre DFT onde ressaltam que a literatura sobre dimensionamento tem sido, até então escassa no contexto brasileiro e objetiva orientar órgãos da administração pública federal quanto a implementação do DFT e gerar acessibilidade sobre esses procedimentos como prática de gestão do PFT (SERRADO et al.; ENAP, 2018).

Em janeiro de 2019 o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão passou a integrar o novo Ministério da Economia do governo brasileiro.

2.2 DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM EM OBSTETRÍCIA

A Portaria nº 2.068 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016) institui diretrizes para a organização da atenção integral e humanizada à mulher e ao recém-nascido no Alojamento Conjunto (AC) incluindo normas para RH mínimos, bem como a Resolução Cofen nº 543/17 (COFEN, 2017) determina parâmetros mínimos para dimensionar o quadro de profissionais de enfermagem e traz instrumentos e cálculos aplicáveis a cada setor da maternidade como AC, centro cirúrgico e pronto atendimento obstétricos.

Deckmann, Lorenzini e Silva (2015) em seus estudos reforçam a importância dos RH na área da obstetrícia abordando questões de dimensionamento em AC e Centro Obstétrico (CO) sugerem que sejam realizadas mais investigações acerca desse tema.

Em 2017, foi elaborada a teoria substantiva denominada “Gestão do Cuidado de Enfermagem para a Qualidade da Atenção Obstétrica e Neonatal” que compreende oito categorias: Gestão do cuidado de enfermagem (o fenômeno central); Implementando as políticas públicas vigentes; Gerenciando os recursos humanos e materiais; Qualificação profissional e educação permanente (como condições contextuais); Cuidando do binômio mãe-filho e família e do cuidador; Organizando a assistência (como estratégias); Buscando qualificar o cuidado e Planejamento e avaliação do cuidado (como consequências). A categoria “Gerenciando os recursos humanos e materiais” apresenta como subcategorias: Gestão de pessoas e Gestão de materiais (BACKES et al., 2017, grifo próprio).

Segundo Backes et al. (2017), evidenciou-se que a gestão do cuidado de enfermagem na atenção obstétrica e neonatal assume grande importância e contribui consideravelmente para qualificar a assistência de enfermagem e saúde, destacando-se ainda a necessidade de pessoal de enfermagem em número suficiente e a necessidade de atualizações por parte da equipe, implementar o trabalho interdisciplinar, melhorar a referência e a contra referência e implementar o planejamento e a avaliação do cuidado.

A maioria das investigações acerca da temática ocorre na área de enfermagem em terapia intensiva, unidades de internação e clínica médico-cirúrgica. Em 2014, ainda não haviam sido publicados trabalhos sobre o dimensionamento para unidades especiais, como Centro de Material e Esterilização (CME), CO, Bloco Cirúrgico e emergência, que utilizassem a classificação de acordo com os sítios funcionais, conforme previsto em resolução do COFEN vigente à época. (LORENZINI; DECKMANN; COSTA, 2014)

Para assistir integralmente a mulher nesse período de AC, os profissionais devem estar atentos às suas reais necessidades, enfocando a relação humana entre profissional e paciente,

mas isto só será efetivo se houver RH em termos qualitativos e quantitativos adequados à assistência (SOARES; GAIDZINSKI; CIRICO, 2010).

Deckmann, Lorenzini e Silva (2015) apontam que na literatura, ainda não se encontram estudos com o propósito de analisar o dimensionamento de pessoal em CO utilizando os parâmetros e as fórmulas propostas na Resolução COFEN então em vigor. Considerando haver poucos estudos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde sobre o dimensionamento para unidades especiais, como CME, CO, Centro Cirúrgico (CC), e Pronto Atendimento, que utilizassem os cálculos de dimensionamento de acordo com os Sítio Funcional (SF), conforme previa a legislação, o que dificultou a comparação dos resultados obtidos na pesquisa realizada.

Observaram Soares, Gaidzinski e Cirico (2010) também haver um número limitado de publicações sobre dimensionamento de pessoal em Sistema de Alojamento Conjunto (SAC). Sugerindo em estudos futuros, ser possível correlacionar às intervenções e às atividades referidas no instrumento, a contagem do tempo despendido na sua realização e assim ajudar os gerentes de enfermagem a planejar e organizar de forma eficiente a quantidade de profissionais necessários na assistência à mãe e ao bebê.

2.3 INFORMÁTICA NA ENFERMAGEM E TECNOLOGIA EM SAÚDE

Mandil (1989 apud Hanna, 2009) registrou a expressão “informática em saúde” como sendo “o uso da tecnologia da Informação (incluindo hardware e software) em conjunto com os conceitos de gerenciamento da informação e os métodos para apoiar a prestação do cuidado em saúde” (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009 p. 19).

“A Informática em Saúde estuda e desenvolve sistemas computacionais para apoio às atividades médicas, trabalhando com análise e processamento digital de sinais bioelétricos, processamento digital de imagens médicas, desenvolvimento de sistemas de monitoração, apoio ao diagnóstico e à decisão e sistemas de instrução inteligente auxiliada por computador” (INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, (UFSC), 2019).

Originalmente a informática em enfermagem foi definida em 1985 por Hannah referindo-se ao uso da tecnologia da informação em relação às funções da prática de enfermagem realizada por enfermeiros. Assim, qualquer uso de tecnologia da informação feito pelos enfermeiros no cuidado aos pacientes, na administração de unidades de cuidado ou no preparo educacional de profissionais para a prática da disciplina é considerado como informática em enfermagem (HANNAH, 1985 apud HANNAH, 2009).

Com o desenvolvimento da informática em enfermagem sua definição também se tornou mais elaborada. Um painel de especialistas da *American Nurses Association* - ANA, (2001) descreveu a informática em enfermagem como:

“Uma especialidade que integra a ciência da enfermagem e da informação para gerenciar e comunicar dados, informações e conhecimento na prática de enfermagem. A informática em enfermagem facilita a integração de dados, informação e conhecimento para apoiar os pacientes, enfermeiros e outros profissionais na tomada de decisão em todas as funções e setores. Esse apoio é conseguido por meio do uso de estruturas de informação e tecnologia da informação” (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009, p. 20).

Staggers e Thompson (2002 apud, 2009) modificaram a definição da ANA e sugeriram uma definição revisada de informática em enfermagem da seguinte forma:

“Uma especialidade que integra a ciência da enfermagem, da computação e da informação para gerenciar e comunicar dado, informação e conhecimento, a fim de auxiliar pacientes, enfermeiros e outros profissionais na tomada de decisão em todas as funções e setores. Esse apoio é conseguido pelo uso de estruturas de informação, processamento da informação e tecnologia da informação” (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009, p. 21).

É incontestável a incorporação de tecnologias da informação e comunicação (TIC) na área da saúde, com consequentes impactos nos processos assistenciais, gerenciais, de ensino e pesquisa, o que exige que os profissionais da área acompanhem as transformações e adquiram competências, traduzidas por conhecimento, habilidades e atitudes no seu uso dessas tecnologias na prática profissional, de modo efetivo (GONÇALVES, 2013).

As TIC podem ser transformadas em informação manual ou eletrônica, mediante armazenamento, processamento e análise tornando-se ferramenta útil de gestão, mas a análise dos dados e a sua correlação com a realidade e a tomada de decisão, que decorrem da descoberta da informação, dependem do fator humano. A informação é essencial para a tomada de decisão com segurança e consistência (LORENZETTI, 2012).

Os trabalhadores de saúde são protagonistas do desenvolvimento e melhoria do sistema de saúde: o desenvolvimento dos recursos humanos em saúde é um processo social, não exclusivamente técnico, orientado para a melhoria da situação de saúde da população e da equidade social, através de uma força de trabalho bem distribuída, saudável, capacitada e motivada. Este processo social tem os trabalhadores de saúde como um dos seus principais protagonistas (BRASIL, 2006).

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) é parte integrante da Política Nacional de Saúde, formulada no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). A PNCTIS aprovada em 2004, estimula a produção de novos conhecimentos

direcionados às necessidades do SUS e considera as tecnologias em saúde importante ferramenta de gestão (BRASIL, 2008).

O uso destas é aliado da organização dos processos de trabalho de enfermagem incluso o dimensionamento de pessoal; a escassez de RH impede a capacitação permanente em serviço, prejudica o trabalho principalmente no tocante a SAE que prevê o processo de cuidados indispensável como base para assistência segura e de qualidade e valoriza a profissão.

Neste sentido, há que se pensar no dimensionamento de pessoal, planejado cientificamente, gerando margem para a possibilidade de desenvolvimento das atividades educativas e de aperfeiçoamento profissional, visando melhora da qualidade assistencial, atendimento das novas demandas impostas pelos administradores dos serviços de saúde, além de contribuir para racionalizar os custos e aumentar a oferta de serviços (FUGULIN; GAIDZINKI; KURCGANT, 2005).

O que amplia o olhar do enfermeiro para questões percebidas e não percebidas do processo de trabalho. Envolve gerenciamento e implementação do cuidado de enfermagem, tomada de decisão, liderança, comunicação, educação continuada, gerenciamento de recursos humanos e de recursos materiais (GARCIA, 2013).

Sanches et al. (2011) destacam a importância das competências em informática na formação dos profissionais enfermeiros, para atuar nas diferentes dimensões que a enfermagem abrange, como: ensino, pesquisa, gerenciamento e assistência.

Em âmbito federal, no Brasil, a implantação de sistemas informatizados para o gerenciamento de informações em saúde tem manifesto favorável, visando obter ganhos de experiência e qualidade, resultando em informação de maior confiabilidade para gestão, geração de conhecimento e controle social. Apesar disto, os autores reflexionam em seus estudos o apontamento, de que as instituições de ensino superior de enfermagem não ofertavam disciplinas relacionadas a informática, não acompanhando a tendência de mercado de trabalho da enfermagem (SANCHES et al., 2011).

Muito embora, “os sistemas de gerenciamento de enfermagem objetivam fornecer informações que possam ser usadas para o processo de tomada de decisões”, a fim de disponibilizar de modo eficiente os recursos de enfermagem, e obter maior qualidade no cuidado ao paciente. “Atingir esses objetivos requer a aplicação e o uso da tecnologia existente de forma inovadora” (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009, p. 102-103).

Santos (2010) considera que a prática de enfermagem pode alcançar níveis de excelência através do uso de sistemas de informação, integrados ao contexto da assistência de enfermagem como ferramenta de apoio à obtenção de dados, para gerar novas informações e

conhecimentos. No entanto, pondera que o desenvolvimento de sistemas se torna difícil por requerer maior capacitação técnica, tanto em relação ao conhecimento de enfermagem, quanto de tecnologia da informação e programação. Nesse procedimento, deve-se considerar a necessidade de proximidade entre o usuário e o desenvolvedor, bem como a constante mudança de requisitos funcionais durante o processo iterativo nas fases de elaboração e construção de um software.

Os resultados e vantagens descritos em seus estudos sobre o desenvolvimento do software SisEnf, se evidenciaram no uso das informações dos pacientes, sua evolução e indicadores hospitalares e servem também como fonte de estudo para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação em enfermagem e áreas correlatas (SANTOS, 2010).

Bickford (2017) pondera que ao longo das últimas décadas, a enfermagem em informática evoluiu e agora inclui um conjunto de competências para o enfermeiro especialista em informática. O *American Nurses Credentialing Center* (ANCC), subsidiário da ANA, criou e mantém um programa certificado na área, ofertado inclusive internacionalmente.

Verma e Gupta (2019) destacam em relação a informática em enfermagem, a influência prática dos dispositivos móveis, mas o desenvolvimento de competências necessárias, continua sendo motivo de preocupação a ser explorado por especialistas. O escopo das habilidades para competências em informática, aos profissionais de enfermagem precisa ser flexível, pois as TIC estão se intensificando, apresentando-se dinâmicas ao cotidiano da atenção à saúde.

Segundo Merhy (2002), as tecnologias envolvidas no trabalho em saúde são classificadas como: leves (de relações do tipo produção de vínculo, autonomização, acolhimento); leveduras (como saberes bem estruturados que operam no processo de trabalho em saúde, como na clínica médica, psicanalítica, epidemiológica); e duras (como de equipamentos tecnológicos do tipo máquinas, normas, estruturas organizacionais). Todas têm sua importância e utilização na enfermagem.

2.4 DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Em relação a tecnologia computacional há de um modo geral, duas partes que compõe qualquer sistema: hardware e software.

Hardware: é o termo que descreve as peças físicas de um computador (mecânica), enquanto software: é o termo que descreve as peças não-físicas. Pode ser agrupado em duas categorias: sistema operacional, coleção padrão de atividades do computador (processos de blocos edificantes para os programas) e programas aplicativos, pacotes de instrução que

combinam processamento lógico e matemático usando os blocos edificantes do computador (transformam dados brutos em informação) (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009).

Segundo Pressmann (2011, p. 29, 38), a engenharia de software abrange um processo, um conjunto de métodos e um leque de ferramentas que possibilitam o desenvolvimento de software de altíssima qualidade (FIGURA 2), sendo necessário um esforço concentrado para compreender o problema antes de desenvolver uma solução, projetar torna-se atividade chave, fundamental; o software deve apresentar qualidade elevada e ser passível de manutenção.

FIGURA 2 – CAMADAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE



FONTE: PRESSMANN (2011).

Há sete grandes categorias de softwares: de sistema, de aplicação, científico ou de engenharia, embutido, para linha de produtos, de aplicação para Web e de inteligência artificial ainda, tendência de software aberto. (PRESSMANN, 2011).

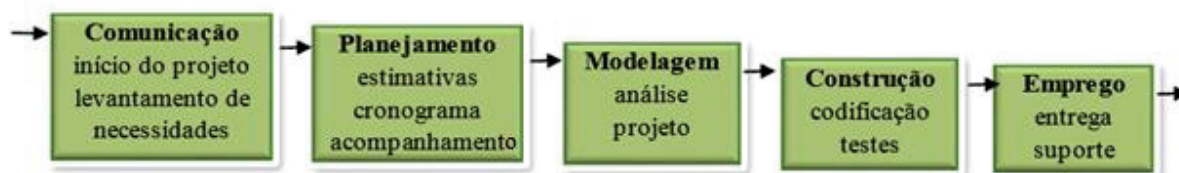
Software de interface gráfica para usuários, *Graphical User Interface* (GUI) é um tipo especial de software muito utilizado atualmente, pode fazer parte sistema operacional ou ser um programa aplicativo completo, ou pode encontrar-se na linha entre os dois (HANNA; BALL; EDWARDS, 2009).

O processo de software é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas para criar um produto; a metodologia de processo genérica compreende cinco atividades: comunicação, planejamento, modelagem (esboço), construção e emprego; complementadas com atividades de apoio típicas, como: controle e acompanhamento de projeto, administração de riscos, garantia da qualidade de software, revisões técnicas, medição, gerenciamento de configuração, de reusabilidade e preparo e produção de artefatos de software (PRESSMANN, 2011).

Desta forma o processo de software é um “roteiro” para construção do produto, há vários modelos a serem seguidos. Modelo de processo genérico, modelo de processo prescritivo que se apresenta de formas diversas como: modelo cascata (FIGURA 13), também nominado de ciclo de vida clássico, modelo incremental, modelo evolucionário (prototipação e espiral) e

modelos concorrentes, ainda modelo especializado, modelo unificado, modelo de processo pessoal e de equipe entre outros (PRESSMANN, 2011; SOMERVILLE 2003).

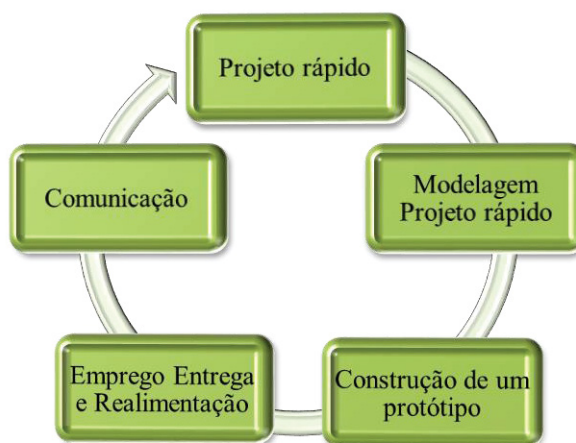
FIGURA 3 – O MODELO CASCATA



FONTE: PRESSMANN (2011, p. 60).

A prototipação é empregada como técnica de análise e redução de riscos, considerada essencial para a comunicação entre os envolvidos no processo, reduz a possibilidade de falhas e melhora a qualidade do produto. Assim, um protótipo é a versão inicial de um sistema de software, mostra conceitos, experimenta opções de projeto, conhece os problemas e possíveis soluções, possibilitando análise de forma e funcionalidade numa fase anterior a produção definitiva. O desenvolvimento rápido de um protótipo é essencial para controlar custos, apoia o processo em relação ao levantamento e validação de requisitos, para melhorias na especificação do sistema (PRESSMANN, 2011; SOMERVILLE, 2003)

FIGURA 4 – O PARADIGMA DA PROTOTIPAÇÃO



FONTE: PRESSMANN (2011, p. 63).

Como atributos, o software deve proporcionar ao usuário a funcionalidade e o desempenho requeridos, deve ser passível de manutenção, confiável, de fácil uso. A validação de software ou, de modo geral verificação e validação, destina-se a mostrar que um sistema está de acordo com as especificações, e atende as expectativas do cliente. (SOMERVILLE, 2003).

Há uma série de abordagens propostas que podem ser utilizadas em relação à avaliação e ao aperfeiçoamento dos processos de software, a exemplo: SCAMPI (*Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement*), CBA IPI (*Based Appraisal for Internal Process Improvement*) avaliação para aperfeiçoamento do processo interno baseado na CMM (*Capability Maturity Model*), SPICE (ISO/IEC 15504) com finalidade padrão de avaliação da eficácia de qualquer software, e ISO 9001:2000 para software que fornece padrão genérico para aperfeiçoar a qualidade de produtos e sistemas (SOMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2011).

Todos estes sistemas de avaliação e aperfeiçoamento de processos de software passam por certificações e atualizações, conforme o ano, disponibilizadas em versões e publicadas.

Os sistemas de avaliação contribuem para a qualidade de software, definida por gestão de qualidade efetiva, visando produto útil com valor mensurável aos que o produzem e utilizam, contempla três importantes aspectos: características operacionais, habilidade de suportar mudanças e adaptabilidade a novos ambientes (SOMERVILLE, 2003; PRESSMANN, 2011).

Dentre a categorização dos fatores que afetam a qualidade de software estão a correção, confiabilidade, eficiência, integridade, usabilidade, facilidade de manutenção, flexibilidade, testabilidade, portabilidade, reusabilidade e interoperabilidade. O padrão ISO desenvolvido para identificar os atributos fundamentais de qualidade para software de computador identifica seis atributos fundamentais: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, facilidade de manutenção e portabilidade (SOMERVILLE, 2003; PRESSMANN, 2011).

A estratégia de teste de software engloba um conjunto de atividades planejadas e executadas sistematicamente, definindo-se um modelo (*template*) para testagem. Existe modelo a cada processo de software (tipo). Para software convencional os modelos são teste de unidade, de integração com as subdivisões ascendente e descendente, regressão e fumaça; para software orientado a objeto (OO), teste de unidade no contexto OO, integração OO, para *WebApps* os mesmos do sistema OO (SOMERVILLE, 2003; PRESSMANN, 2011).

Ainda pode-se utilizar teste de validação alfa e beta, teste de sistemas: recuperação, segurança, esforço, desempenho, disponibilização e arte de depuração; para software de aplicativos utilizam-se teste de caixa-branca, do caminho básico, de estrutura de controle (teste de condição, fluxo de dados e de ciclo), de caixa-preta (com base em grafo, equivalência, valor limite e matriz ortogonal), baseado em modelos para ambientes arquitetura e aplicações especializados, cliente-servidor, documentação e recurso de ajuda, e sistemas em tempo real, entre outros. Para cada tipo de teste existe uma vasta lista de padrões e métodos a exemplo: que abordam contexto, classes, cenário, conteúdo, interface de usuário, componente, navegação, configuração, carga, esforço (SOMERVILLE, 2003; PRESSMANN, 2011).

3 MÉTODO

O método de estudo e a trajetória metodológica para o alcance do objetivo geral de desenvolver um software para visualização e análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem será apresentado a seguir.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Pesquisa metodológica aplicada, de produção tecnológica de engenharia de software segundo o referencial teórico de Pressmann (2011) e Somerville (2003). Fundamentada na Resolução Cofen 543/ 2017 e validação de conteúdo de enfermagem adaptado de Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019); avaliação de qualidade técnica e de usabilidade e de informática pelo Modelo do Processo de Avaliação (MPA) segundo a Norma Brasileira *International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission* (NBR ISO/ IEC); utilizou-se das ISO/IEC 14598-6: 2004, ISO / IEC 25010: 2011 e ISO/ IEC 25000: 2014, atualmente vigentes.

Os estudos metodológicos visam à investigação de métodos para coleta e organização dos dados, tais como: desenvolvimento, validação e avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa, o que favorece a condução de investigações com rigor acentuado (LIMA, 2011).

Referem-se a investigações dos métodos de obtenção e organização de dados e condução de pesquisas rigorosas. Tratam do desenvolvimento, da validação e da avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa ou estratégias metodológicas (POLIT; BECK, 2011, 2019).

Portanto, tem como objetivo o desenvolvimento, a validação e avaliação de ferramentas ou estratégias metodológicas, também adaptar e analisar a estrutura e a confiabilidade de uma nova escala e testes psicométricos. (LACERDA; COSTENARO, 2016; POLIT; BECK, 2019).

A pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos à solucionar problemas específicos de interesse local, apontados na prática (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

Polit e Beck (2019, p.400) “para solucionar um problema prático imediato, também consideram a utilização da pesquisa aplicada”.

Bazzo e Pereira (2013) comentam o desenvolvimento tecnológico relacionado a definição de procedimentos técnicos, tão eficazes quanto possível, para permitir a produção de um bem ou serviço, utilizando-se da pesquisa aplicada que visa inventar aplicações práticas para as leis fundamentais. Ainda argumentam sobre a tecnologia, que através dos conhecimentos disponíveis, especialmente os científicos, procura obter instrumentos,

processos, sistemas, e planeja linhas de ação com valor prático; a tecnologia permite à ciência dar corpo a ideias audaciosas. Portanto, as pesquisas científica e tecnológica diferenciam-se basicamente pelas suas finalidades.

Bazzo e Pereira (2013) descrevem para processos do método de pesquisa tecnológica, a pesquisa bibliográfica, o processo de observação vigilar do cotidiano, com elaboração de uma suposição provisória, uma hipótese seguida da experimentação, indução e dedução, concluindo com a análise e síntese; podendo resultar numa teoria, comprovada sua sustentação.

Validar refere-se à análise minuciosa do conteúdo de um instrumento, com objetivo de verificar se os itens propostos constituem uma amostra representativa do assunto que se tem intenção medir. Os instrumentos são submetidos a apreciação de peritos no assunto, os quais podem sugerir, corrigir, acrescentar ou modificar os itens (PERROCA; GAIDZINSKI, 2003; POLIT: BECK, 2011). “Validação é um processo de construção de evidência. São exemplos: validade do conteúdo, do critério e do construto” (POLIT: BECK, 2019, p.246-247).

A avaliação de um software é fundamental para assegurar sua qualidade, identificar as razões técnicas de deficiência e limitações do produto, assim como observar o desempenho do usuário e verificar as partes do sistema que precisam ser modificadas, a fim de que sejam feitas melhorias antes da disponibilização final deste (SPERANDIO, 2008; PRESSMANN, 2011).

Segundo a ISO/IEC 25010: 2011, validação é a confirmação, por meio do fornecimento de evidências objetivas, de que os requisitos para um uso específico pretendido ou aplicação foi cumprida, diz respeito ao processo de exame do produto em conformidade das necessidades do usuário. Normalmente realizada no produto final sob condições operacionais definidas, mas pode ser necessária em estágios anteriores. O termo “validado” designa o status correspondente.

A norma NBR ISO/IEC 25050: 2011 de engenharia de sistemas e software dispõe sobre os requisitos e avaliação da qualidade de sistemas e software (SQuaRE), de modelos de qualidade de sistemas e software onde um padrão é revisado a cada 5 anos. Este padrão foi revisado e confirmado pela última vez em 2017, portanto, esta versão permanece atual.

A ISO / IEC 25010: 2011 define:

1. Um modelo de qualidade em uso composto por cinco características (algumas das quais são subdivididas em subcaracterísticas) que se relacionam ao resultado da interação em um determinado contexto de uso. Este modelo de sistema é aplicável ao sistema humano-computador, incluindo sistemas de computador e produtos de software em uso.
2. Um modelo de qualidade de produto composto por oito características (subdivididas em subcaracterísticas) que se relacionam às propriedades estáticas do software e às propriedades dinâmicas do sistema de computador.

As características definidas por ambos os modelos são relevantes para todos os produtos de software e sistemas de computador. As características e subcaracterísticas fornecem terminologia consistente para especificar, medir e avaliar a qualidade do sistema e do produto de software. Este conjunto declarado pode ser comparado quanto à integridade. A ISO / IEC 25012 contém um modelo de qualidade de dados complementar a este modelo.

As atividades no desenvolvimento do produto com benefício do uso dos modelos de qualidade incluem: identificar e validar a abrangência na definição de requisitos; identificar objetivos de design, teste e critérios de controle para garantir a qualidade e aceitação de um produto de software e / ou sistema de computador com uso intensivo de software, bem como estabelecer medidas de características de qualidade em apoio a essas atividades.

A pesquisa segue o manual de normalização de documentos científicos da UFPR.

3.2 CENÁRIO DA PESQUISA

O cenário da pesquisa se deu no serviço obstétrico do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC/UFPR), localizado na cidade de Curitiba onde realizou-se a testagem e avaliação do software.

O CHC/UFPR, fundado em 1961, oferece 608 leitos, cadastrados pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Considerado o maior prestador de serviços do SUS do Estado do Paraná, como hospital de ensino, tem por missão, ser referência de excelência na formação de profissionais de saúde, na atenção à saúde, na inovação tecnológica e sustentabilidade, atendendo com inserção e integração na rede de serviços de saúde as necessidades da população. Tem por valores o comportamento ético, o compromisso com o ensino e pesquisa, a gestão participativa e sustentável, a humanização, qualidade e segurança.

Atualmente, é o maior hospital público do Paraná e o terceiro hospital universitário federal do país. Com 100% da assistência vinculada ao SUS, o CHC-UFPR caracteriza-se por prestar atendimento terciário e quaternário aos seus pacientes, possui estrutura tecnológica, instrumental e RH especializados para abordar casos de alta complexidade, realizando exames diagnósticos avançados e procedimentos terapêuticos de ponta. Como hospital escola da UFPR, tem ampliado sua margem de atuação e é fundamental na formação e especialização de diversos profissionais da área de saúde, articulado com outras instâncias da UFPR nos níveis primário e secundário. Faz parte do Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar, do MS, pois identifica e valoriza ações desenvolvidas, reconhecidas como ações humanizadoras.

O prédio da maternidade encontra-se no anexo A do CHC, no serviço de obstetrícia estão contemplados os setores de pronto atendimento obstétrico, o cento cirúrgico obstétrico com 5 salas e 10 leitos, o AC com 21 leitos binômio mãe-filho, e a UTI Neonatal com 30 leitos.

Em 1983, foi o primeiro hospital universitário do Brasil a atender o recém-nascido de baixo risco em AC. Desde 1995 é reconhecido como Hospital Amigo da Criança, título concedido pela OMS, UNICEF e MS. Em 2014 foi certificado pelo MS como Centro de Referência Estadual para Atenção Humanizada ao Recém-Nascido - Método Canguru.

Na Maternidade do CHC- UFPR, que é referência para gestação de alto risco, ocorrem cerca de 1500 partos ao ano. Aproximadamente 500 recém-nascidos são admitidos anualmente nas Unidades de Terapia Intensiva e Cuidados Intermediários Neonatais. As taxas de ocupação destas unidades encontram-se permanentemente próximas a 100%.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa intitulada “Software para análise de dimensionamento de pessoal de enfermagem” foi submetida à apreciação do Programa de Pós-Graduação em Prática do Cuidado em Saúde da UFPR, com a operacionalidade “Aplicado à Obstetrícia”, aprovada em colegiado com extrato de ata em 19 de julho de 2019 (ANEXO I). A seguir foi solicitado a concordância da Comissão de Pesquisa e Publicação do Departamento de Tocoginecologia do Setor de Ciências da Saúde da UFPR ao qual os setores de obstetrícia estão vinculados, e concomitante solicitação à chefe de Divisão de Enfermagem. (ANEXO II).

Sendo então, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do CHC/UFPR, em atendimento à Resolução nº. 196/96, que versa sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Ministério de Saúde. Os aspectos éticos da pesquisa seguirão o estabelecido na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), esta resolução possui os quatro princípios básicos da bioética (autonomia, beneficência, não-maleficência e justiça), e visa assegurar os direitos e deveres da comunidade científica, dos participantes da pesquisa e do Estado (BRASIL, 2012). Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do CHC-UFPR sob parecer nº 4.060.287, em março de 2020 (ANEXO III).

3.4 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Por se tratar de desenvolvimento e validação de software, participaram da pesquisa duas categorias de juízes avaliadores.

O primeiro grupo foi formado por especialistas em informática, que verificaram os elementos estruturais do software. O segundo, de enfermeiros gerentes (atuantes na gerência do cuidado) que verificaram o conteúdo, a funcionalidade e aplicabilidade do instrumento.

Segundo a ISO/ IEC 9126-1:2003 e ISO/IEC 14598-6 2004 para que a amostra seja representativa, a avaliação de software deverá conter um mínimo de 8 avaliadores. Assim sendo, o número de participantes para cada grupo respeitou o mínimo de oito avaliadores e decidiu-se por 8 juízes de informática e 8 juízes enfermeiros para obtenção de resultados confiáveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

3.5 SELEÇÃO DE JUÍZES ESPECIALISTAS

A escolha dos juízes foi intencional, selecionou profissionais entendedores do objeto da pesquisa, utilizando-se como vantagem, para pré-testes de instrumentos ou produtos recém-criados. (POLIT, BECK, HUNGLER, 2011).

A seleção de juízes requer que sejam adotados critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão basearam-se, na experiência prévia e conhecimentos da área específica.

Para os juízes de enfermagem, os critérios de inclusão foram enfermeiros gestores do cuidado com experiência mínima de dois anos de atividades profissionais, atuantes nos setores de obstetrícia. Nos critérios de exclusão estão aqueles enfermeiros em afastamento ou licença durante a avaliação do software.

Para os juízes especialistas em informática, os critérios de inclusão foram profissionais de engenharia de software com formação na área de informática, experiência em programação de software e conhecimento de validação do produto. Nos critérios de exclusão estão aqueles profissionais que ao serem convidados não estavam disponíveis para pronta avaliação do produto.

O período de avaliação do software decorreu de 1º a 20 de outubro de 2020.

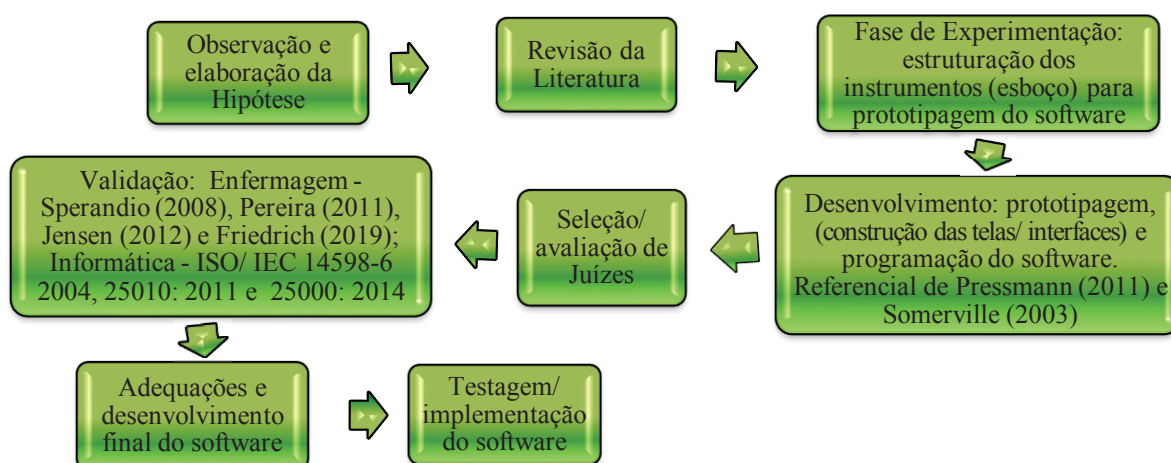
3.6 RECURSOS DA PESQUISA

Os recursos foram próprios custeados pela pesquisadora, mestranda do programa, contemplando o investimento para registro e licenciamento do produto. Distribuídos em recursos humanos, com a contratação de um profissional de informática para programação do software e recursos materiais, inclusos um computador, um notebook, uma impressora, tinta/tonner, folhas A4, bem como acessos à internet e laboratório de informática.

3.7 ETAPAS METODOLÓGICAS: (DESENVOLVIMENTO)

3.7.1 Fases do percurso metodológico

FIGURA 5 – ESQUEMA METODOLÓGICO DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DIMENF



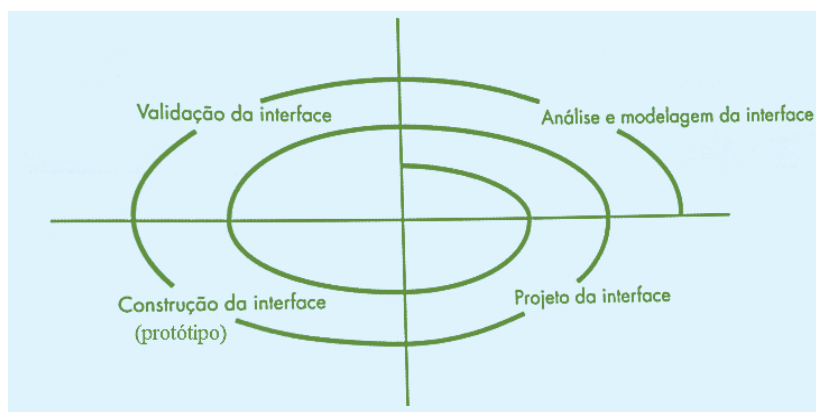
FONTE: Adaptado de BAZZO E PEREIRA (2013).

Para a construção do software, o percurso metodológico constou de seis fases:

- 1ª Fase: observação e elaboração da hipótese e revisão da literatura;
- 2ª Fase: descrição da etapa de estruturação, modelo prototipação conforme referencial de Pressmann (2011) e Somerville (2003), desenvolvido em 3 fases: especificação, desenvolvimento e validação;
- 3ª Fase: desenvolvimento com programação realizada por profissional de informática, do software de análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem - DIMENF; estrutura de conteúdos e cálculos organizados à luz do referencial da Resolução Cofen nº 543/2017 (6 telas);
- 4ª Fase: validação do produto junto a juízes de enfermagem adaptado de Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019) e de informática pelo MPA segundo normas ISO/ IEC 9126-1:2003, 14598-6 2004, 25000: 2014 e 25010: 2011.
- 5ª Fase: adequações segundo análise dos juízes e desenvolvimento final do software;
- 6ª Fase: testagem/ implementação nas unidades do serviço de obstetria de pronto atendimento, alojamento conjunto e centro cirúrgico obstétrico.

Nas fases de desenvolvimento das telas/ interfaces (prototipação e programação) (FIGURA 6) foram estabelecidos 8 módulos: tela de login/ tela de início para dados cadastrais (instituição, profissional e Coren); tela de cadastro do setor e unidade com informações de escalas de trabalho (profissionais existentes); 04 telas com opções para informar ou preencher os instrumentos de coleta de dados, e tela de informação para cálculos e análise de dados.

FIGURA 6 – O PROCESSO DE PROJETO DE INTERFACE DO USUÁRIO



FONTE: PRESSMANN (2011, p. 293).

Para a prototipagem das interfaces de cálculos foram adotadas fórmulas, conforme os modelos do Anexo I da Resolução Cofen 543/ 2017, representadas a seguir:

- a) Cálculos para **UNIDADE DE INTERNAÇÃO (UI)**:

$$QP (UI / SCP) = THE \times KM (UAI)$$

- b) Cálculos para **UNIDADES ASSISTENCIAIS, DE APOIO, DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICA (UA)**:

$$QP (UA) = THE \times KM (UAI/ UAD)$$

- c) Cálculos para **UNIDADES DE CENTRO CIRÚRGICO (UCC)**:

$$QP (CC) = THE \times KM (UAD)$$

d) Cálculos para **UNIDADES ASSISTENCIAIS ESPECIAIS (UAE)**

$$QP (UAE/ SF) = TSF \times KM (PT/ CHS)$$

Onde a legenda para a fórmula dos cálculos é:

QP = Quantidade de Profissionais

SCP = Sistema de Classificação de Pacientes

THE = Total de Horas de Enfermagem

KM (UAI) = Constante de Marinho de Unidade Assistencial Ininterrupta

KM (UAD) = Constante de Marinho para Unidades de Assistência Descontinuada

KM (PT/CHS) = Constante de Marinho para Unidades Assistenciais Especiais

e) Cálculos para **CONSTANTE DE MARINHO DE UNIDADES ASSISTENCIAIS ININTERRUPTAS (KM/ UAI):**

$$KM (UAI) = \frac{DS \times (1 + IST)}{CHS}$$

f) Cálculos para **CONSTANTE DE MARINHO DE UNIDADES ASSISTENCIAIS DESCONTINUADAS (KM/ UAD):**

$$KM (UAD) = \frac{*DS \times (1 + IST)}{CHS}$$

g) Cálculos para **CONSTANTE DE MARINHO DE UNIDADES ASSISTENCIAIS DESCONTINUADAS (KM/ UAD):**

$$KM (PT/ CHS) = \left[\frac{PT}{CHS} \right] \times (1 + IST)$$

Onde a legenda para a fórmula dos cálculos é:

KM (UAI) = Constante de Marinho de Unidade Assistencial Ininterrupta

KM (UAD) = Constante de Marinho para Unidades de Assistência Descontinuada

KM (PT/CHS) = Constante de Marinho para Unidades Assistenciais Especiais

DS = Dias da Semana (7 dias)

***DS** = Dias da Semana (5 ou 6 dias)

IST = Índice de Segurança Técnica

(1 + IST) = Fator de ajuste do IST (se IST igual a 15% (15/100 = 0,15), teremos 1 + IST = 1,15)

CHS = Carga Horária Semanal

PT = Período Trabalhado (jornada diária: 4, 6 8 ou 12h)

3.7.2 Testagem e Validação do Software (4ª, 5ª e 6ª fase)

O processo de avaliação de software segundo a ISO/IEC 14598-6 2004 envolve 3 fases: definição de requisitos de qualidade, preparação de avaliação e procedimento de avaliação.

Para a avaliação da qualidade técnica, foi utilizado o instrumento adaptado de Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019), com itens adequados das ISO/IEC 25000: 2014 e ISO / IEC 25010: 2011 (referem-se a qualidade de software).

A ISO / IEC 25000: 2014 de engenharia de sistemas e software dispõe de guia para SQuaRE, revisado e confirmado pela última vez em 2020, portanto atual.

Ela fornece orientação para o uso da nova série de Normas Internacionais de SQuaRE, com objetivo de fornecer uma visão geral dos conteúdos, modelos de referência comuns e definições SQuaRE, bem como a relação entre os documentos, permitindo aos usuários do guia um bom entendimento dessas séries de normas, de acordo com sua finalidade de uso; contém uma explicação do processo de transição entre a antiga ISO / IEC 9126 e a série ISO / IEC 14598 e SQuaRE.

A série de normas ISO/IEC 25000:2014 SQuaRE está dividida em 5 partes, foi desenvolvida para fornecer suporte à definição de SQuaRE, incluso uma segunda dimensão na ISO/IEC 25010:2014.

A primeira delas é a qualidade em uso, que especifica características relacionadas à interação humana com o sistema. A qualidade em uso se refere à capacidade de atender requisitos para atingir metas com produtividade, efetividade, segurança e satisfação do usuário, em um contexto de uso especificado (ISO/IEC25000, 2014).

A segunda, proposta na ISO/IEC 25010 é a qualidade do produto, que define um conjunto de oito características de qualidade relacionadas à atributos internos e externos do software, contém tópicos relacionados à adequação funcional, eficiência de desempenho, usabilidade, compatibilidade, confiança, segurança, manutenibilidade e portabilidade do software (QUADRO 1).

QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS E SUBCARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DE SOFTWARE

CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	DEFINIÇÃO DA SUBCARACTERÍSTICA
Adequação funcional	Integridade funcional	Capacidade de atender às tarefas e aos objetivos específicos do usuário a que foi destinado.
	Correção funcional	Capacidade de fornecer resultados corretos e com precisão
	Adequação funcional	Capacidade de realizar tarefas e certos objetivos de maneira fácil.
Eficiência de desempenho	Comportamento em relação ao tempo	Capacidade de fornecer tempos de resposta e processamento apropriados quando o software executa suas funções.
	Utilização de recursos	Grau com que os tipos e as quantidades de recursos usados atende aos requisitos.
	Capacidade	Grau com que a capacidade máxima de parâmetros do software atende aos requisitos.
Usabilidade	Reconhecibilidade	Grau com que o usuário é capaz de reconhecer se o produto é adequado às suas necessidades.
	Apreensibilidade	Capacidade que o software possui de ser usado para alcançar objetivos específicos de aprendizagem, de forma eficiente, eficaz e sem riscos, garantindo que o usuário se sinta satisfeito no contexto em questão.
	Operacionalidade	Capacidade do software de permitir ao usuário operá-lo e controlá-lo de forma fácil.
	Proteção de erro	Capacidade de proteger os usuários de cometer falhas.
	Estética da interface	Capacidade de possuir uma interface que seja satisfatória ao usuário.
	Acessibilidade	Capacidade de ser usado por usuários com diferentes características e habilidades para alcançar objetivos especificados.
Compatibilidade	Coexistência	Capacidade de compartilhar recursos com outro software sem causar impactos sobre qualquer outro produto.
	Interoperabilidade	Capacidade de interagir com um ou mais sistemas especificados
Confiança	Maturidade	Capacidade de atender às necessidades de confiabilidade quando operado em condições normais.
	Disponibilidade	Capacidade de ser operacional e acessível quando requerido para uso
	Tolerância a falhas	Capacidade de garantir um nível de desempenho especificado em caso de ocorrência de falhas de software ou hardware.
	Capacidade de recuperação	Capacidade de restabelecer seu nível de desempenho especificado e recuperar os dados diretamente afetados no caso de uma falha.
Segurança	Confidencialidade	Capacidade de permitir acesso de dados somente a usuários autorizados. Integridade
	Integridade	Capacidade de bloquear acesso e modificações de usuários não autorizados.
	Não repúdio	Capacidade de comprovar ações, eventos, alterações e envio de informações para que não possam ser repudiados futuramente.
	Responsabilidade	Capacidade de rastrear as ações de entidades específicas.
	Autenticidade	Capacidade de comprovar a identidade de um sujeito ou recurso caso seja requerido.
Manutenibilidade	Modularidade	Capacidade de alterar elementos do software com impacto mínimo.
	Reutilização	Capacidade que os componentes do software possuem de serem utilizados por outros sistemas existentes ou em construção.
	Analísabilidade	Capacidade de avaliar o impacto de uma mudança em uma ou mais partes de um sistema, diagnosticar partes do sistema em que podem haver falhas e identificar componentes a serem modificados.
	Modificabilidade	Capacidade de permitir que uma modificação seja implementada sem causar defeitos no produto existente.
	Testabilidade	Capacidade de estabelecer critérios de teste para um sistema que foi modificado e determinar se esses critérios foram cumpridos de forma eficaz e eficiente.
Portabilidade	Adaptabilidade	Capacidade de ser adaptado para ambientes de operação especificados, sem a necessidade de aplicação de outras ações ou meios além daqueles fornecidos para essa finalidade pelo software considerado.
	Instalabilidade	Capacidade de ser corretamente instalado e / ou desinstalado em um ambiente especificado.
	Substituibilidade	Capacidade de substituir outro software no mesmo ambiente para o mesmo fim.

FONTE: ISO/IEC25000 (2014) e ISO/ IEC 25050 2011. Adaptado de Morais e Junior (2017).

A fim de detectar fragilidades, para a avaliação SQuaRE do produto desta pesquisa, foi elaborando um instrumento, a partir do modelo criado por Sperandio (2008) adaptado de Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019) com adequações entre as ISO 9126:2004, 20050:2011 e 25000: 2014 que contemplam itens dos aspectos considerados na avaliação dos juízes de informática (QUADRO 2) e de enfermagem (QUADRO 3).

QUADRO 2 - REQUISITOS DE QUALIDADE DE INFORMÁTICA DO SOFTWARE DIMENF V 1.0

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para a subcaracterística
1. Adequação Funcional	1.1 Integridade/ Adequação funcional	1.1.1 O DIMENF propôs-se a fazer o que é apropriado?
		1.1.2 O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias para sua execução?
	1.2 Correção/ Acurácia funcional	1.2.1 O DIMENF faz o que foi proposto de forma correta?
		1.2.2 O DIMENF é preciso na execução de suas funções?
2. Compatibilidade	2.1 Interoperabilidade	1.2.3 O DIMENF é preciso nos resultados?
		2.2.1 O DIMENF interage com os módulos especificados?
		2.2.2 O DIMENF tem capacidade para processamento multiusuário?
	2.2 Coexistência	2.2.1 O DIMENF tem capacidade para operação com redes?
3. Segurança	3.1 Segurança de acesso	3.1.1 O DIMENF dispõe segurança de acesso através de senhas?
4. Confiança	4.1 Maturidade	4.1.1 O DIMENF apresenta falhas com frequência?
	4.2 Tolerância a falhas	4.2.1 Quando ocorrem falhas o DIMENF reage?
		4.2.2 O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida?
		4.2.3 A análise dos dados apresenta falhas nos dados providos pelo usuário?
5. Usabilidade	4.3 Capacidade de recuperação	4.3.1 O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha?
	5.1 Reconhecibilidade Inteligibilidade	5.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?
		5.1.2 É fácil executar suas funções?
	5.2 Apreensibilidade	5.2.1 É fácil aprender a usar?
		5.2.2 O DIMENF facilita a entrada de dados pelo usuário?
		5.2.3 O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário?
	5.3 Operacionalidade	5.3.1 É fácil criar e/ou modificar setores hospitalares?
		5.3.2 É fácil ler e entender os resultados da análise?
		5.3.3 O DIMENF dispõe informações sobre o dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizados pelo COFEN?
		5.3.4 É fácil operar e controlar?
6. Eficiência e Desempenho	6.1 Tempo	6.1.1 O tempo de resposta do DIMENF é adequado?
		6.1.2 O tempo de execução do DIMENF é adequado?
7. Manutenibilidade	7.1 Analisabilidade	7.1.1 É fácil encontrar uma falha quando ocorre?
	7.2 Modificabilidade	7.2.1 É fácil modificar e adaptar?
	7.3 Estabilidade	7.3.1 Há grande risco quando se faz alterações?
	7.4 Testabilidade	7.4.1 É fácil testar quando se faz alterações?
8. Portabilidade	8.1 Adaptabilidade	8.1.1 É fácil adaptar a outros ambientes?
	8.2 Instabilidade	8.2.1 É fácil instalar em outros ambientes?

FONTE: Adaptado entre as ISO 145986:2004, 20050:2011 e 25000: 2014.

QUADRO 3 - REQUISITOS DE QUALIDADE DE CONTEÚDO DO SOFTWARE DIMENF V 1.0

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para a subcaracterística
1. Adequação Funcional	1.1 Integralidade/Adequação funcional	1.1.1 O DIMENF atende à aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
		1.1.2 O DIMENF dispõe de instrumentos de coleta adequados?
		1.1.3 O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias à execução do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
	1.2 Correção/Acurácia funcional	1.2.1 O DIMENF permite a aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem de forma correta?
		1.2.2 O DIMENF é preciso na execução das funções do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
		1.2.3 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UI?
		1.2.4 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UCC?
		1.2.5 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAADT?
		1.2.6 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAE?
		1.2.7 O DIMENF é preciso nos resultados para o Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
2. Compatibilidade	2.1 Interoperabilidade	1.3.1 O DIMENF permite ao enfermeiro a adequada interação dos módulos para aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
	2.2 Coexistência	1.3.2 O DIMENF tem capacidade para operação com redes e sistemas?
3. Segurança	3.1 Segurança de acesso	1.4.1 O DIMENF dispõe segurança de acesso através de senhas?
4. Confiança	4.1 Maturidade	2.1.1 O DIMENF apresenta falhas com frequência?
	4.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando ocorrem falhas o DIMENF reage?
		2.2.2 O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida?
	4.3 Capacidade de recuperação	2.3.1 O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha (salva dados)?
5. Usabilidade	5.1 Reconhecibilidade/Inteligibilidade	3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?
		3.1.2 É fácil executar suas funções?
	5.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar?
		3.2.2 O DIMENF facilita a entrada de dados pelo usuário?
		3.2.3 O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário?
	5.3 Operacionalidade	3.3.1 É fácil operar e controlar?
		3.3.2 O DIMENF fornece ajuda de forma clara?
		3.3.3 O DIMENF fornece informações e consultas a documentos necessários ao Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?
6. Eficiência e Desempenho	6.1 Tempo	4.1.1 O tempo de resposta do DIMENF é adequado?
		4.1.2 O tempo de execução do DIMENF é adequado?
	6.2 Recursos	4.2.1 Os recursos utilizados são adequados?

FONTE: Adaptado de Sperandio (2008), Pereira (2011), Jensen (2012) e Friedrich (2019).

Após realizar o teste piloto com o protótipo rápido do software e as devidas correções, o software seguiu para o teste das funcionalidades, detecção e correção de falhas no sistema; contou com a participação de oito juízes para cada área de expertise conforme já mencionado.

Os juízes foram convidados por e-mail instrutivo, concordando em participar, deveriam aceitar e assinar o TCLE, conforme Apêndice 2 e 3 e após baixar o arquivo compactado da versão 1.0 do software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem, inserir nome de usuário e senha individuais fornecidas pela pesquisadora. Então proceder a utilização do software, preenchendo o instrumento de avaliação SQuaRE, conforme a área de expertise (Apêndice 4 e 5). Para guiar os juízes, foi enviado um tutorial de uso do software no corpo do e-mail e instruções de como acessá-lo no campo de informações do software e a solicitação do retorno do instrumento de avaliação para conclusão da análise (Apêndice 6).

O período das avaliações pelos juízes expertises ocorreu de 1 a 20 de outubro de 2020, sendo realizado nas unidades obstétricas de: pronto atendimento, alojamento conjunto e centro cirúrgico para os enfermeiros.

Os juízes de conteúdo e de qualidade técnica indicaram se concordaram ou discordaram com as afirmações sobre os diversos aspectos do software, julgando os itens e os classificando em: sim, de acordo; não, desacordo e não se aplica. Além disso, foi disponibilizado aos juízes expertises um espaço para comentários gerais (observações, sugestões ou críticas) no final do instrumento objetivando a melhoria da qualidade em uso.

A interpretação dos resultados seguiu a escala de avaliação proposta pela ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004), anexo C, norma vigente, confirmada em 20 de dezembro de 2018. Nela, cada subcaracterística de funcionalidade está relacionada ao percentual de respostas positivas, conforme descrito no quadro abaixo:

QUADRO 4 – PERCENTUAL DE RESPOSTAS POSITIVAS POR SUBCATEGORIA DE FUNCIONALIDADE, CONFORME VALORES ESPERADOS PELA FÓRMULA DO VALOR MEDIDO DE CARACTERÍSTICA

Valores esperados	Conformidade	Adequação	Acurácia	Interoperabilidade	Segurança de acesso
	Mais de 25% de respostas positivas	Mais de 70% de respostas positivas	Mais de 70% de respostas positivas	Mais de 70% de respostas positivas	Mais de 70% de respostas positivas
Valores pontuados	Valores avaliados	Valores avaliados	Valores avaliados	Valores avaliados	Valores avaliados
1 (fraco)	[0,00.....0,25]	[0,00.....0,70]	[0,00.....0,70]	[0,00.....0,70]	[0,00.....0,70]
2 (regular)	[0,25.....0,50]	[0,70.....0,80]	[0,70.....0,80]	[0,70.....0,80]	[0,70.....0,80]
3 (bom)	[0,50.....0,75]	[0,80.....0,90]	[0,80.....0,90]	[0,80.....0,90]	[0,80.....0,90]
4 (excelente)	[0,75.....1,00]	[0,90.....1,00]	[0,90.....1,00]	[0,90.....1,00]	[0,90.....1,00]

FONTE: Anexo C da ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004).

A ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004) considera mais de uma métrica para cada atributo, pertinente a cada subcaracterística; para cada uma há um significado correspondente: resposta “positiva” (a métrica está de acordo com o que foi proposto), resposta “negativa” (o atributo não corresponde ao proposto) e resposta “não se aplica” (deve ser descartada). Nesta última opção o avaliador não avaliou o atributo ou o considera não aplicável ao software. Essa escala possibilita mensurar individualmente a qualidade de cada característica.

Para a obtenção dos valores de cada característica e subcaracterística, foi aplicada a regra proposta pela ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004):

$$V_c = \sum V_{sc}/n_{sc}$$

$$V_{sc} = \sum m/(n - nd)$$

Onde:

V_c: valor medido de característica

v_{sc}: valor medido da subcaracterística

n_{sc}: número de subcaracterística

m: 1, se a resposta for positiva. Do contrário, é 0

n: número total de medidas

nd: número de questões descartadas

Para chegar ao valor percentual de cada característica, foi aplicada a fórmula utilizada no estudo de Friedrich (2019):

$$VC = \frac{\sum VSCA}{(a + d + na - na)} \times 100$$

Onde:

VC: é o valor medido de característica

VSCA: é o valor das subcaracterísticas com respostas de acordo

a: resposta de acordo

d: resposta desacordo

na: resposta não se aplica

Foi levado em consideração que os instrumentos utilizados nesse estudo já foram aplicados e validados por outros autores (FRIEDRICH, 2019; JENSEN, 2012; PERREIRA, 2011 e SPERANDIO, 2008). Também, foram realizadas adaptações do instrumento, a fim de adequar ao que é preconizado pelas ISO/IEC 14598-6:2004, 20050:2011 e 25000: 2014.

Todas as respostas aplicadas a cada característica e subcaracterística recebidas foram organizados e analisados em planilha de Excel® para a análise dos dados.

4 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DIMENF

O software foi nominado DIMENF®, marca registrada no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) sob nº. 921252005, o registro aguardará aprovação final do produto.

O conteúdo de dimensionamento de pessoal de enfermagem do software foi pautado na Resolução Cofen nº 543/2017, utilizou-se dos referenciais teóricos, dos instrumentos de coleta de dados, parâmetros e métodos de cálculos ali estabelecidos.

E, foi construído pelo modelo de prototipagem do referencial de Pressmann (2011) e Somerville (2003), desenvolvido em 3 fases: especificação, desenvolvimento e validação conjuntamente a um programador, profissional de TI (tecnologia da informação).

A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento do software DIMENF foi a JavaScript. E, as ferramentas (frameworks) utilizadas foram Electron e Node.js.

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada estruturada, de script em alto nível com tipagem dinâmica fraca e multiparadigma, junto com HTML e CSS, o JavaScript é uma das três principais tecnologias da World Wide Web. Sendo uma linguagem de programação que permite implementar funcionalidades mais complexas em páginas web (GRABA, 2006).

Framework de software compreende um conjunto de classes implementadas em uma linguagem de programação específica, usadas para auxiliar o desenvolvimento de software. Inserido no modelo Cascata e de Prototipação há passos sistemáticos para estruturação interativa divididos em regiões que delimitam atividades de arcabouço, são framework activities.

O Electron é um framework de código aberto para criação de aplicações multiplataformas nativas para desktop que utiliza as tecnologias Web, como o JavaScript.

O Node.js pode ser definido como um ambiente de execução JavaScript.

O banco de dados utilizado foi o MySQL, que é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL, linguagem de consulta estruturada, (Structured Query Language) como interface. Atualmente é um dos sistemas de gerenciamento de bancos de dados mais populares da Oracle Corporation desenvolvido e distribuído pela MySQL.AB (WIECHMNN, 2010).

4.1 CONSTRUÇÃO DO SOFTWARE

A prototipação simulou vários aspectos do produto final e exigiu vários encontros *on line* e 02 presenciais. Inicialmente, em reunião presencial de longa duração (mais de 02 horas) foi explicado o projeto ao programador e entregues os esboços das telas em Excel®, estabelecendo-se o que se desejava de cada tela, certificando-se de que o programador havia entendido a ideia central do software. Neste encontro foram delimitados os fluxos do trabalho, a arquitetura, as nomenclaturas a serem utilizadas, disponibilizados os textos e material de apoio e determinados os prazos e custos do projeto, a linguagem de computação a ser utilizada ficou a critério do programador, diante do que foi exposto. Deu-se a fase de especificação.

Durante o desenvolvimento da prototipagem inúmeras foram as trocas entre a pesquisadora e o programador, a cada construção de uma nova linha, uma nova tela, informações eram trocadas *on line* (utilizando-se dos canais de *e-mail* e *WhatsApp*), até a data estabelecida para a verificação dos primeiros testes do produto, que ocorreu de forma presencial, mantendo-se os protocolos de segurança com uso de equipamentos de proteção individual devido a pandemia Covid-19.

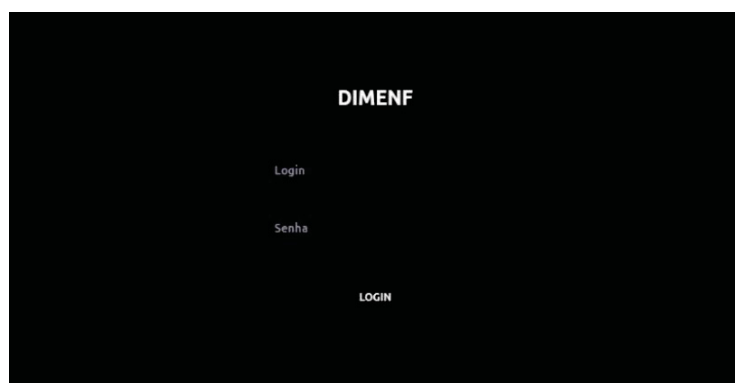
Este encontro foi crucial para o prosseguimento do projeto, pois possibilitou os primeiros *feedbacks* reais, onde pode-se verificar o que o programador havia absorvido, estava de acordo com o projeto, o que faltava, que era necessário modificar, adaptar, melhorar e o que deveria ser suprimido, retirado, em desacordo. Textos foram validados, ideias foram reorganizadas, tarefas julgadas inicialmente como simples tornaram-se complexas, percebeu-se que o trabalho tomava outra proporção, as estimativas iniciais, os prazos e marcos propostos teriam que ser reajustados e desta forma, os custos também.

Após as modificações, o protótipo, versão de demonstração do sistema, o escopo foi disponibilizado *on line* (via *e-mail*) e a pesquisadora pode avaliar a usabilidade das interfaces, o acesso ao banco de dados e enquanto usuária a navegação do software. Houve necessidade de uma reunião, em tempo real, que se deu *on line* (por vídeo-chamada) para conjuntamente ao programador definir o design e validar a experiência final. Estes acertos e ajustes demandaram mais de 2 horas de trabalho, para acerto de paleta de cores, correções tela a tela, destaque de botões, ampliação de ícones e acertos que se fizeram necessários. Novamente, houve alteração de prazo para entrega do produto final, que seria encaminhado aos juízes especialistas para refinamento, avaliação e validação do produto.

4.1.1 Esboço das telas, prototipagem das interfaces e programação das telas (1ª, 2ª e 3ª fase metodológica, respectivamente).

O esboço das telas/ interfaces para a prototipagem e programação do software estão demonstrados nos exemplos a seguir (FIGURAS 7 a 36):

FIGURA 7 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA DE LOGIN (ENTRADA)



FONTE: DIMENF V .1 (2020).

FIGURA 8 – TELA DE LOGIN (ENTRADA) DEFINIDA NA PROGRAMAÇÃO



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1 - Login: espaço destinado para identificação do usuário;
- 2 - Senha: espaço destinado a inserção de senha individual;
- 3 - Login: botão para validar o usuário e senha e acessar o DIMENF

A primeira tela do DIMENF para que o usuário entre no software, possui um campo para inserir o nome do usuário e um campo para inserir uma senha de acesso, logo após um botão de login que leva ao acesso da próxima tela.

Após o acesso ao sistema, a tela inicial abre campos para informar dados como: instituição, nome do profissional enfermeiro e número de registro no órgão de classe - Coren e a data no formato mês e ano.

Logo abaixo, mais ao centro da tela, há uma mensagem de boas-vindas com a orientação de cadastrar setores para prosseguir.

Esta tela não existia na prototipação e foi percebida como essencial ao projeto, sendo concebida na programação.

FIGURA 9 – TELA INICIAL DO DIMENF

1- Campo destinado para inserção da instituição;

2- Campo destinado ao nome do profissional enfermeiro;

3- Campo destinado para inserir o número de inscrição no Coren;

4- Ícones de zoom para ampliar (+) ou diminuir (-) a tela;

5- Campos para data: mês e ano;

6- Campos para dimensionar dois cenários (situação 1 e 2) com a inserção dos dados: dias da semana (6^a), carga horária semanal (6b) e índice de segurança técnica (6c);

7- Mensagem de “Boas Vindas” orientando a prosseguir com cadastro de setores;

8- Botão para cadastrar novo setor.

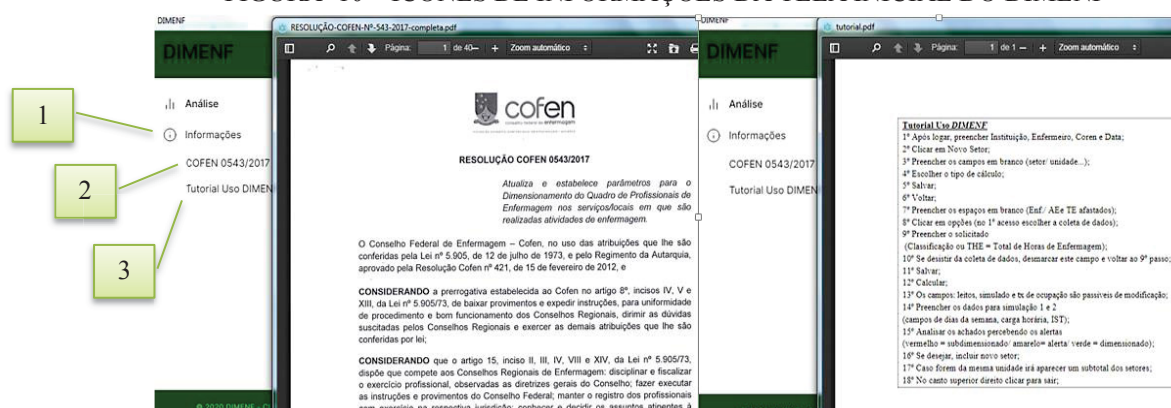
FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo destinado para inserção da instituição;
- 2- Campo destinado ao nome do profissional enfermeiro;
- 3- Campo destinado para inserir o número de inscrição no Coren;
- 4- Ícones de zoom para ampliar (+) ou diminuir (-) a tela;
- 5- Campos para data: mês e ano;
- 6- Campos para dimensionar dois cenários (situação 1 e 2) com a inserção dos dados: dias da semana (6^a), carga horária semanal (6b) e índice de segurança técnica (6c);
- 7- Mensagem de “Boas Vindas” orientando a prosseguir com cadastro de setores;
- 8- Botão para cadastrar novo setor.

Ainda nesta tela, na aba superior a esquerda, há um ícone de informações que, ao ser clicado, leva o usuário a encontrar a Resolução Cofen 543/2017 na íntegra para consulta bem como um tutorial de uso do software para guiar a navegação no DIMENF, demonstrado a seguir (FIGURA 10).

FIGURA 10 – ÍCONES DE INFORMAÇÕES DA TELA INICIAL DO DIMENF



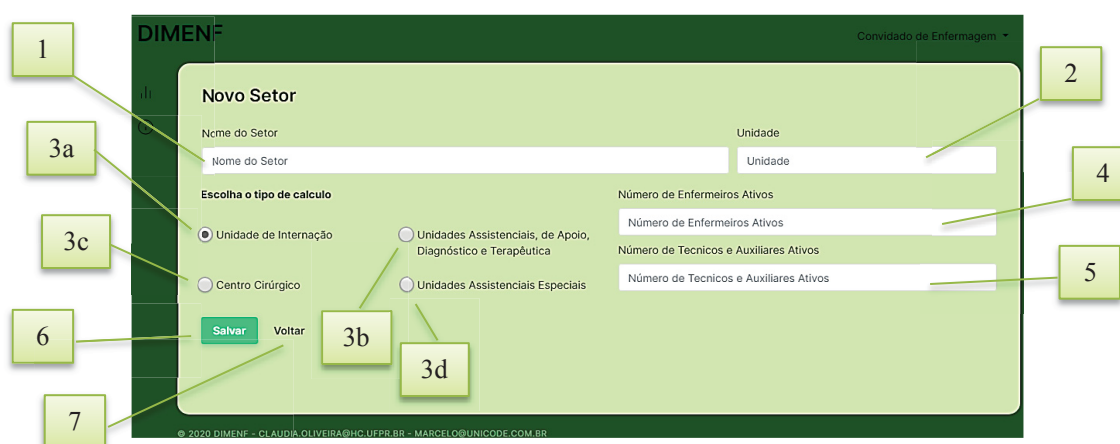
FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1 - Ícone para informações;
- 2 - Consulta a Resolução Cofen 543/2017;
- 3 - Consulta ao “Tutorial” de uso do DIMENF.

Então, ao selecionar o botão novo setor, aparece a tela para cadastrar o setor e unidade desejados, informar o quantitativo de profissionais (enfermeiros e auxiliares/ técnicos de enfermagem), conforme escala de trabalho e escolher o tipo de cálculo adequado ao setor: unidades de internação (UI), unidade assistencial de apoio, diagnóstico e terapêutica (UAADT), unidade de centro cirúrgico (UCC) ou de assistência especial (UAE) (COFEN, 2017).

FIGURA 11 – TELA DE CADASTRO DE SETOR



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo para inserir o nome do setor;
- 2- Campo para informar a unidade a qual pertence o setor;
- 3- Botões para escolha do tipo de cálculo: UI (3a), UAADT (3b), UCC (3c) e UAE (3d);
- 4- Local para informar o número de profissionais enfermeiros ativos;
- 5- Local para informar o número de profissionais auxiliares/ técnicos de enfermagem ativos;
- 6- Botão para salvar os dados informados;
- 7- Ícone para voltar a tela anterior.

Após o preenchimento das informações o usuário encontrará um botão para salvar as informações e outro de voltar para retornar a tela de dimensionamento. Ao retornar encontrará um alerta em vermelho solicitando para preencher os dados de coleta, que ao clicar no botão opções encontrará as seguintes alternativas: alterar setor, deletar setor ou coletar dados.

FIGURA 12 – TELA PARA ALTERAR/ DELETAR SETOR OU COLETAR DADOS

ANÁLISE DOS DIMENSIONAMENTOS

INSTITUIÇÃO: SIMULAÇÃO 1

CONFORME RESOLUÇÃO COFEN NO 543/2017 (CONSULTAR) ENFERMEIRO: DIAS DA SEMANA:

Novo Setor COREN: CARGA HORÁRIA SEMANAL:

MÊS: ANO: ÍNDICE DE SEGURANÇA TÉCNICO (15%-100%):

CLÍNICA		ENFERMEIROS		AUXILIARES/TECNICOS		COLETA		LEITOS		THE	ENFERMEIROS		AETE		
SETOR	CÁLCULO	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	OPÇÕES	ATUAL	SIMULADO	OCUPAÇÃO (%)	DIMENSIONADO	BALANÇO	DIMENSIONADO	BA
Internação I UI		18	<input type="text" value="0"/>	18	34	<input type="text" value="0"/>	34	Opções	(Aplicável apenas para UI)						
Subtotal		18	0	18	34	0	34					0	<input type="text" value="0"/>	0	

Callout 1: Alerta para coletar dados (em vermelho): **Preencha a Coleta de Dados**

Callout 2: Botão de opções para alterar/ deletar setor ou coletar dados: **Opções**

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Alerta para coletar dados (em vermelho);
- 2- Botão de opções para alterar/ deletar setor ou coletar dados.

Ao selecionar a opção coletar dados, o usuário será levado a tela de coleta conforme o tipo de cálculo previamente definido, na tela de início.

Desta forma, são quatro telas de coleta que foram construídas: para dados de Unidade de Internação (UI), dados de Unidades Assistenciais, de Apoio, Diagnóstico e Terapêutica (UAADT), de Unidade de Centro Cirúrgico (UCC) e Unidade Assistenciais Especiais (UAE), conforme o Anexo I da Resolução Cofen 543/2017 (COFEN, 2017).

Inicialmente o esboço apresentado pela pesquisadora para a prototipação da tela para coleta de dados de UI, que se utiliza do sistema de classificação de paciente (SCP), no qual há 5 categorias definidas, para pacientes de cuidados mínimos (PCM), pacientes de cuidados intermediários (PCI), pacientes de cuidados de alta dependência (PCAD), pacientes de cuidados semi-intensivos (PCSI) e pacientes de cuidados intensivos (PCIt), segundo a Resolução Cofen 543/2017, foi o apresentado a seguir:

FIGURA 13 – ESBOÇO TELA PARA A CLASSIFICAÇÃO DE PACIENTES – UI

Classificação de Clientes por Complexidade Assistencial (Fugulin)													
UNIDADE:						MÊS:							
Nº LEITOS:						OBS:							
DATA	HORÁRIO	NÚMERO DE CLIENTES/COMPLEXIDADE				Enfermeiro Responsável Nome/Coren	DATA	HORÁRIO	NÚMERO DE CLIENTES/COMPLEXIDADE				Enfermeiro Responsável Nome/Coren
		CUIDADOS INTENSIVOS	CUIDADOS SEMI-INTENSIVOS	CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS	CUIDADOS MÍNIMOS			CUIDADOS INTENSIVOS	CUIDADOS SEMI-INTENSIVOS	CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS	CUIDADOS MÍNIMOS		
01/	MANHÃ						17/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
02/	MANHÃ						18/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
03/	MANHÃ						19/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
04/	MANHÃ						20/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
05/	MANHÃ						21/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
06/	MANHÃ						22/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
07/	MANHÃ						23/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
08/	MANHÃ						24/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
09/	MANHÃ						25/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					
10/	MANHÃ						26/	MANHÃ					
	TARDE							TARDE					
	NOITE							NOITE					

FONTE: A autora (2019).

Porém na prototipação verificou-se que o formato estava inadequado, que ocuparia muito espaço. Após reestruturação, os campos foram definidos para inserir somente as médias diárias, de atendimentos assistenciais a cada categoria do SCP, cuja soma compõe o total de horas de enfermagem, valor necessário a realização do cálculo para UI. Esta tela ficou esboçada da seguinte forma:

FIGURA 14 – PROTÓTIPO DA TELA DE COLETA DE DADOS PARA UI

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

No entanto, para atender a proposta de um software acessível, fácil e prático em relação às questões do dimensionamento de pessoal de enfermagem, foi desenvolvido uma forma de auxiliar o usuário, caso este não conheça as médias ou encontre dificuldades em determiná-las, com a inserção de campos adicionais para coleta do SCP. Sendo o resultado final após a programação, demonstrado nas próximas telas (FIGURAS 15 a 17).

FIGURA 15 – TELA PARA COLETA DE DADOS DE UI APÓS PROGRAMAÇÃO

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo para informar as médias diárias de atendimentos assistenciais conforme o SCP;
- 2- Campo para informar o número de leitos atendidos;
- 3- Espaço seletor para preencher instrumento de coleta conforme o SCP.

Foram adequadas as legendas para cada subtítulo, com inserção de campo informativo do número de leitos, caso se aplique. Esta tela, disponibiliza um instrumento de coleta de dados, de acordo com o tipo de unidade/ cálculo previamente definidos. E, se desejável, preencher através de uma caixa seletora no canto superior direito (há informação sobre o número mínimo de 60 dias de coleta, preconizado pela Resolução Cofen 543/2017 para o levantamento das médias) basta clicar, que abrirá o instrumento de coleta correspondente ao cálculo, logo abaixo:

FIGURA 16 – PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO PARA COLETA DO SCP EM UI

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Conforme estes campos foram tomando forma, ao realizar o teste piloto desta tela, percebeu-se a necessidade de apoiar o enfermeiro usuário do DIMENF com um informe de consulta a algum instrumento de classificação para pacientes adulto e pediátrico, caso este tenha alguma dúvida no SCP.

FIGURA 17 – TELA APÓS PROGRAMAÇÃO PARA COLETA DO SCP DA UI

DIMENF

Dimensionar Unidade de Internação

Médias diárias - sistema de classificação de pacientes

☒ Desejo preencher um instrumento de coleta (Ideal Mínimo de coleta: 60 dias)

Média diária de Pacientes de Cuidados Mínimos (PCM) Média diária de Pacientes de Cuidados Intermediários (PCI) Média diária de Pacientes de Cuidados de Alta Dependência (PCAD) Média diária de Pacientes de Cuidados Semi-Intensivo (PCSI) Média diária de Pacientes de Cuidados Intensivo (PCIT)

(Mínimos) (Intermediários) (Alta Dependência) (Semi-Intensivo) (Intensivos)

Leitos: Taxa: 100

Instrumento de coleta

Consultar Instrumento de Classificação de Pacientes Adultos (Fugulin)
Consultar Instrumento de Classificação de Pacientes Pediátrico (Dini)
Observação: Para Binômios consultar ambos os instrumentos

DIA	QTD LEITOS PCM	QTD LEITOS PCI	QTD LEITOS PCAT	QTD LEITOS PCSI	QTD LEITOS PCIT
1	<input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/>

© 2020 DIMENF - CLAUDIA OLIVEIRA@HUC UNIFESP - MARCELO@UNICORDE.COM.BR

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Espaço selecionado para preenchimento de instrumento de coleta do SCP;
- 2- Alerta (em vermelho) para informar o número de leitos;
- 3- Espaço destinado a consulta dos instrumentos de coleta Adulto e Pediátrico;
- 4- Campo para informar o quantitativo de pacientes por categoria do SCP;
- 5- Botão para adicionar dia e campo de coleta do SCP;
- 6- Botão para salvar os dados e calcular o dimensionamento.

Foi disponibilizado consulta ao Sistema de Classificação de Pacientes sugeridos na Resolução Cofen 543/2017, tanto para adultos – FUGULIN, quanto pediátrico – DINI em campo imediatamente superior ao de preenchimento do instrumento de coleta de dados, permitindo ao usuário certificar-se em relação a classificação de complexidade do paciente, caso necessário, com informativo adicional para a classificação em AC, do binômio mãe-filho para a utilização de ambos.

E, um botão de adição na tela à direita, ao lado do intervalo delimitado para o dia da coleta, possibilitando ao usuário adir mais dias de coleta até o número de dias desejados, cada clique adiciona um dia de classificação, que irá compor média para o cálculo do THE, porém caso o usuário conheça os valores poderá informar de forma direta nos campos destinados ao THE, para cada intervalo do SCP (cuidado mínimo, intermediário, alta dependência, semi-intensivo ou intensivo) (Cofen 2017).

A seguir apresenta-se o esboço do instrumento de coleta para unidades assistências de apoio, diagnóstico e terapêutica, adaptado da Resolução Cofen 543/2017 (Cofen, 2017).

FONTE: A autora (2019).

FIGURA 19 – TELA DE PROTOTIPAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA UAADT

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

O instrumento de coleta para UAADT requer que o usuário informe cada procedimento, atividade ou intervenção de enfermagem realizada no setor e informe o tempo médio gasto na execução da mesma ao longo de todo período estipulado de coleta, sempre com alerta do tempo mínimo de 60 dias preconizado pela Resolução Cofen 543/2017, para uma estimativa mais fidedigna das médias que irão compor o cálculo do THE. O período de 60 dias é importante como intervalo de coleta para caracterizar a real necessidade de horas de trabalho da enfermagem, compreendendo as sazonalidades assistenciais e as variações na taxa de ocupação, que podem estar presentes em um mês em detrimento de outro.

FIGURA 20 – TELA DE INSTRUMENTO DE COLETA PARA ENFERMEIRO DA UAADT

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Espaço para inserir as médias diárias dos procedimentos, atividades ou intervenções de enfermagem realizadas por enfermeiros;
- 2- Ícone assinalado para preencher um instrumento de coleta para UAADT;
- 3- Espaço destinado ao nome do procedimento, atividade ou intervenção de enfermagem;
- 4- Espaço para informar o tempo médio gasto na execução do procedimento,
- 5- Espaço para inserir o número de procedimentos realizados por dia;
- 6- Botão para salvar os dados e calcular o dimensionamento.

A tela para coleta de dados da UAADT possui instrumento distinto para atividades dos profissionais enfermeiros e para auxiliares/ técnicos de enfermagem, pois muitas atividades não são comuns a ambas categorias e mesmo as que são podem ter tempos de execução e periodicidade diferentes (FIGURA 21).

FIGURA 21 – TELA DE INSTRUMENTO DE COLETA PARA AE/TE DA UAADT

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Espaço destinado ao nome do procedimento, atividade ou intervenção de enfermagem realizada pelo auxiliar/ técnico de enfermagem;
- 2- Espaço para informar o tempo médio gasto na execução do procedimento;
- 3- Espaço para inserir o número de procedimentos realizados por dia;
- 4- Botão para salvar dados e calcular o dimensionamento.

Da mesma forma, foram construídas as telas de esboço, prototipação e programação para coletar dados referentes a UCC.

FIGURA 22 – ESBOÇO DE TELA PARA ALIMENTAR DADOS DO CENTRO CIRÚRGICO

3 UNIDADES DE CENTRO CIRÚRGICO (UCC):

4

5 Porte 1 - Cirurgias com tempo de duração de até 2 horas;

6 Porte 2 - Cirurgias com tempo de duração entre 2 e 4 horas;

7 Porte 3 - Cirurgias com tempo de duração entre 4 e 6 horas;

8 Porte 4 - Cirurgias com tempo de duração superior a 6 horas.

9

10 Tempo de Sala: tempo médio por cirurgia segundo porte, tempo de limpeza e de espera.

11

Cirurgias por Porte	Tempo de Sala	Número Diário de Cirurgias por Porte Cirúrgico																															Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
12																																	
13																																	
14																																	
15																																	
16																																	
17																																	
18																																	
19																																	
20																																	
21																																	
22																																	
23																																	
24																																	
25																																	

Fonte: Possari (2011) e Resolução Cofen 543/2017.

FONTE: A autora (2019).

FIGURA 23 – TELA DE PROTOTIPAGEM PARA COLETA DE DADOS DA UCC

DIMENF Convocado de Enfermagem

Unidades +

Análise

Dimensionar UCC

Médias diárias ✓ Não sei as médias

Média P1 Média P2 Média P3 Média P4

0 0 0 0

Instrumento de coleta

DIA	QTD P1	QTD P2	QTD P3	QTD P4
1	0 ✓	0 ✓	0 ✓	0 ✓
2	0 ✓	0 ✓	0 ✓	0 ✓

Salvar **Voltar**

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Os instrumentos são distintos para enfermeiros e auxiliares/ técnicos de enfermagem.

O instrumento de coleta para o enfermeiro é dado pelo espelho semanal padrão, considerando os sítios funcionais para este, e o instrumento de coleta para auxiliares/ técnicos de enfermagem se dá pela classificação do porte cirúrgico, conforme instrumento de POSSARI utilizado na Resolução Cofen 543/2017; ambos compõem o THE para UCC.

FIGURA 24 – TELA DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA ENFERMEIROS DA UCC

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo para inserir o valor das médias dos SF do THE realizadas pelo enfermeiro;
- 2- Espaço para inserir a área operacional/ local da atividade realizada pelo enfermeiro;
- 3- Espaço para informar o quantitativo de profissionais necessários por tuno;
- 4- Ícone assinalado para preencher o instrumento de coleta;
- 5- Botão para salvar dados e calcular o dimensionamento.

FIGURA 25 – TELA DO INSTRUMENTO DE COLETA PARA AE/TE DA UCC

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo de consulta a classificação de porte cirúrgico;
- 2- Campo para inserir o valor das médias diárias por porte cirúrgico;
- 3- Campo para inserir o tempo médio gasto por porte cirúrgico;
- 4- Campo para inserir o valor do tempo médio de espera por porte cirúrgico;
- 5- Ícone para preencher o instrumento de coleta;
- 6- Botão para salvar dados e calcular o dimensionamento.

A tela para a UAE teve o mesmo percurso metodológico seguido para as demais telas das unidades anteriores.

Inicialmente o esboço foi realizado em planilha Excel®, depois foi adaptado para a prototipação, passou pela fase de testagem, seguido dos ajustes necessários à programação da tela na versão do software enviada para avaliação dos juízes.

FIGURA 26 – ESBOÇO DE TELA PARA ALIMENTAR DADOS DAS UNIDADES ESPECIAIS

3	UNIDADES ASSISTENCIAIS ESPECIAIS (UAE):
4	
5	Locais onde são desenvolvidas intervenções/atividades de enfermagem que não é possível aplicar o método de dimensionamento baseado no SCP
6	(Sistema de Classificação de Pacientes) e não há referência/estudos de horas de intervenção/atividade, por exemplo: Pronto Socorro, Unidade de
7	Pronto Atendimento (UPA), Centro Obstétrico, Ambulatório, Hematologia, etc.
8	
9	Sítio Funcional (SF): unidade de medida baseada na experiência profissional, que considera a(s) atividade(s) desenvolvida(s), a área operacional ou
10	local da atividade e a carga semanal de trabalho.
11	Espelho Semanal Padrão (ESP): representação gráfica da distribuição das áreas operacionais com dias da semana, turnos de trabalho e categoria profissional.
12	Área Operacional: local onde são realizadas as intervenções/atividades de enfermagem (consultórios, sala de procedimento, sala de vacina, sala de
13	medicação, sala de inalação, sala de curativo, etc).
14	
15	ESPELHO SEMANAL PADRÃO
16	Área Operacional (local de atividade)
17	Categoria Profissional
18	2ª a 6ª Feira
19	Subtotal de SF x 5
20	Sábado e Domingo
21	Subtotal de SF x 2
22	Total de SF Enf. (NS)
23	Total de SF Te/Ae (NM)
24	
25	
26	
27	
28	

Fonte: Resolução Cofen 543/2017.

FONTE: A autora (2019).

FIGURA 27 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA DE COLETA DE DADOS DA UAE

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

A UAE requer a utilização do Espelho Semanal Padrão (ESP) como instrumento de coleta dos sítios funcionais (SF), postos de trabalho (áreas/ locais) onde são desenvolvidas atividades de enfermagem, que após programação ficou definida conforme demonstrado na FIGURA 28.

FIGURA 28 – TELA PARA COLETA DE DADOS DAS UAE

DIMENF Convidado de Enfermagem

Dimensionar Unidades Assistenciais Especiais

Médias diárias ☒ Desejo preencher um instrumento de coleta

Horas de Enfermeiros: 0 Horas de Técnicos e Auxiliares: 0

1 **4**

ÁREA OPERACIONAL/LOCAL DE ATIVIDADE	TIPO	SUBTOTAL	PROFISSIONAIS NECESSÁRIOS DE SEGUNDA A SEXTA				PROFISSIONAIS NECESSÁRIOS NO SÁBADO E DOMINGO				
			M	T	N1	N2	M	T	N1	N2	
2 <input type="text" value="Área/Local"/>	Enf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ae/Te	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

© 2020 DIMENF - CLAUDIA.OLIVEIRA@HC.UFPR.BR - MARCELO@UNICODE.COM.BR

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Campo para inserir as médias dos SF do THE realizadas pelos profissionais de enfermagem;
- 2- Campo para inserir a área operacional/ local da atividade realizada;
- 3- Espaço para informar o quantitativo de profissionais necessários por tuno;
- 4- Botão para salvar dados e calcular o dimensionamento.

Por uma questão de espaço/ tamanho do software optou-se por não demonstrar essa tela, os cálculos estão ocultos na programação (disponíveis para consulta na Resolução Cofen 543/2017) a exemplo de outras ferramentas de cálculos que não demonstram toda a operação matemática como as calculadoras científicas, bem como por não ser este o objetivo do estudo e sim uma ferramenta de análise dos mesmos.

A tela inicial de prototipação com os campos para informar os dados necessários para os cálculos da Constante de Marinho (KM) conforme unidade informada, dias da semana, índice de segurança técnica (IST), carga horária semanal (CHS) após desenvolvida exigiu diversas etapas de testagem (teste piloto) e certificação para cada tipo de cálculo, conforme unidade (FIGURAS 29 e 30).

FIGURA 29 – PROTOTIPAÇÃO DA TELA PARA INFORMAR DS, CHS E IST

DIMENF Convidado de Enfermagem

Análise dos dimensionamentos

Dias da Semana: 7 Carga Horária Semanal: 24 Índice de Segurança Técnico (%): 15 Marinho: CHS

PESSOAL **DIMENSIONADO** **BALANÇO**

UNIDADE	CÁLCULO	ENF.	TEC.	ENF.	TEC.	ENF.	TEC.

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

FIGURA 30 – TELA APÓS TESTE PILOTO COM CÁLCULOS PARA DIFERENTES UNIDADES



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

A tela final desta programação emite um alerta em vermelho, caso algum campo essencial para o cálculo de dimensionamento de pessoal de enfermagem não seja informado (FIGURA 31).

FIGURA 31 – TELA COM ALERTA PARA PREENCHER DADOS: DS, CHS E IST

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- Alerta (em vermelho) para preencher os dados de dias da semana, CHS e IST desejados para os cálculos de ambas simulações.

Preenchidos os campos com dados necessários aos cálculos, a tela contempla os resultados desejados e possibilita comparar duas situações informadas para análise.

A fim de destacar os resultados encontrados e auxiliar uma visualização rápida estabeleceu-se que, quando os resultados encontrados (mediante a coleta e dados inseridos) mostrarem valores superiores a um ou mais profissionais do comparativo entre o informado e o calculado, os campos destes resultados estarão em verde, significando que o setor/ unidade

está dimensionado adequadamente, (valores muito altos sugerem dimensionamento hiperestimado).

Os campos com valores faltando um profissional (-1), igual ou com um único profissional a mais do calculado emitirão um alerta de atenção em amarelo.

E, para as situações em que os valores encontrados estiverem com déficit de mais de um profissional do que o encontrado pelos resultados, estes estarão com alerta vermelho, demonstrando um subdimensionamento do pessoal de enfermagem daquele setor/ unidade (QUADRO 5).

QUADRO 5 – TABELA COM INTERVALOS DE ALERTAS PARA OS RESULTADOS ENCONTRADOS

ALERTAS DOS RESULTADOS EM RELAÇÃO AO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM		
CORES	INTERVALOS	CLASSIFICAÇÃO
	[acima de +1]	Dimensionamento Adequado
	[-1.....+1]	Dimensionamento Limitrofe
	[inferior a -1]	Subdimensionamento

FONTE: A autora (2020).

Na tela finalizada com os resultados encontrados para o dimensionamento de pessoal de enfermagem, conforme dados fornecidos, ainda é possível alterar algumas informações como quantitativo de enfermeiros e auxiliares/ técnicos de enfermagem afastados (em licenças ou por alteração da capacidade laborativa – ACL) que não se encontrem ativos para prestar assistência no setor/ unidade, este quantitativo será desconsiderado (diminuído) do resultado final, gerando a tela comparativa do quadro dos profissionais existentes com o dimensionado possibilitando a análise.

Da mesma forma, o campo da taxa de ocupação que parte de 100% para as UI pode ser modificado, caso desejável verificar os resultados do dimensionamento para outra taxa de ocupação, possibilitando a análise (FIGURA 33).

FIGURA 32 – ESBOÇO TELA DE VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO DIMENSIONAMENTO

SERVIÇO DE DIMENSIONAMENTO																															
Estimativa de Enfermeiro sobre a necessidade para atender leitos cadastrados de acordo com levantamento DE - Escala SIH JAN./2018																															
UNIDADE	Serviço Setor	Leitos Cad	Leitos aut	Leitos ocup	Levantamento Serviço Leitos Cadastrados										DE - Divisão de Enfermagem					Total Necessário c/ IST 20%	Diferença com IST 20%										
					Existente					Afastamento					Movimentação							Ativos Assistência					Total	Necessário Assistência/ Cálculo			
					M	T	N	D	Σ	LT	CG	ACL	Entradas (Concurso moviment. Transfer)	Saídas (Aposent. moviment. exoneração)	M	T	N	D	Ativos			Jornada 30hs	Diferença sem IST	Jornada 36 hs	Diferença sem IST						
	Sector X																														
	Sector Y																														
</																															

enfermeiros e auxiliares/ técnicos existentes comparado ao quantitativo necessário, em dois cenários distintos para CHS e/ou dias da semana e/ ou IST; avaliar dois setores distintos entre si, pertencentes a unidades diferentes (por exemplo UCC e UAADT ou UI e UAE) em relação quadro de pessoal de enfermagem de cada um ou avaliar vários setores pertencentes a uma mesma unidade com o mesmo tipo de coleta de dados e cálculo (por exemplo todos UI) como no primeiro tipo de avaliação ou ainda vários setores pertencentes a uma mesma unidade porém com coleta de dados e cálculos diferentes como para o segundo tipo de avaliação.

No caso da avaliação de dois ou mais setores pertencerem a mesma unidade, o DIMENF disponibiliza um subtotal dos valores encontrados, abaixo de todos os setores relacionados e calculados para esta unidade. Como por exemplo, em uma unidade denominada maternidade, todos os setores que forem criados, ginecologia, alojamento conjunto, pré-natal, etc. e calculados utilizando-se esta mesma unidade, seja com o mesmo tipo de coleta e cálculos ou não, detalhará um subtotal de todos os setores da unidade maternidade abaixo dos mesmos.

Esta ferramenta de análise do DIMENF permitirá ao enfermeiro gestor da unidade visualizar e traçar um comparativo do quantitativo do quadro de pessoal de enfermagem existente e necessário dos setores pertencentes a esta unidade, de forma a facilitar o gerenciamento de RH, possibilitando por exemplo, o remanejamento entre equipes dos setores melhor dimensionados àqueles subdimensionados para uma melhor cobertura assistencial.

FIGURA 34 – TELA FINAL DE ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL ENTRE UNIDADES

1

2

3

4

ANÁLISE DOS DIMENSIONAMENTOS

CONFORME RESOLUÇÃO COFEN Nº 543/2017 (CONSULTAR)

Novo Setor

INSTITUIÇÃO

Instituição

ENFERMEIRO

Enfermeiro

COREN

Coren

MÊS

Janeiro

ANO

2020

SIMULAÇÃO 1

DIAS DA SEMANA

7

CARGA HORÁRIA SEMANAL

36

ÍNDICE DE SEGURANÇA TÉCNICO (15%-100%)

15

SIMULAÇÃO 2

DIAS DA SEMANA

7

CARGA HORÁRIA SEMANAL

36

ÍNDICE DE SEGURANÇA TÉCNICO (15%-100%)

15

CC															SIMULAÇÃO 1				SIMULAÇÃO 2			
SECTOR	CALCULO	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	OPÇÕES	ATUAL	SIMULADO	Ocupação (%)	THS	DIMENSIONADO	BALANÇO	DIMENSIONADO	BALANÇO	DIMENSIONADO	BALANÇO				
CCAMBULATORIAL	UCC	6	0	6	15	0	15	Opções	(Aplicável apenas para UI)			24	12	-6	7	+8	10	-4	6	+9		
CCGINEC	UCC	10	0	10	14	0	14	Opções	(Aplicável apenas para UI)			47	12	-2	13	1	10	0	11	+3		
CO	UCC	9	0	9	14	0	14	Opções	(Aplicável apenas para UI)			39	10	-1	11	+3	9	0	9	+5		
Subtotal		25	0	25	43	0	43						34	-9	31	+12	29	-4	26	+17		

MATERNIDADE															SIMULAÇÃO 1				SIMULAÇÃO 2			
SECTOR	CALCULO	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	EXISTENTES	AFASTADOS	ATIVOS	OPÇÕES	ATUAL	SIMULADO	Ocupação (%)	THS	DIMENSIONADO	BALANÇO	DIMENSIONADO	BALANÇO	DIMENSIONADO	BALANÇO				
Alojamento Conjunto	UI	13	0	13	27	0	27	Opções	22	22	100	172	17	-4	31	-4	14	-1	26	1		
Pré Natal	UAE	3	0	3	12	0	12	Opções	(Aplicável apenas para UI)			66	4	-1	14	-2	4	-1	12	0		
Subtotal		16	0	16	39	0	39						21	-5	45	-6	18	-2	38	1		

FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Legenda:

- 1- UCC com os setores de: CC Ambulatorial, CC Ginecológico e Centro Obstétrico;
- 2- Subtotal para todos os setores da UCC;
- 3- Exemplo de uma unidade mista, Maternidade composta pelos setores de Alojamento Conjunto (UI) e Pré-natal (UAE);
- 4- Subtotal para a unidade de Maternidade;

Para sair do software DIMENF após a utilização do mesmo, foi desenvolvido um ícone no canto superior da tela à direita, bastando clicar em Sign Out! para isto (FIGURA 35).

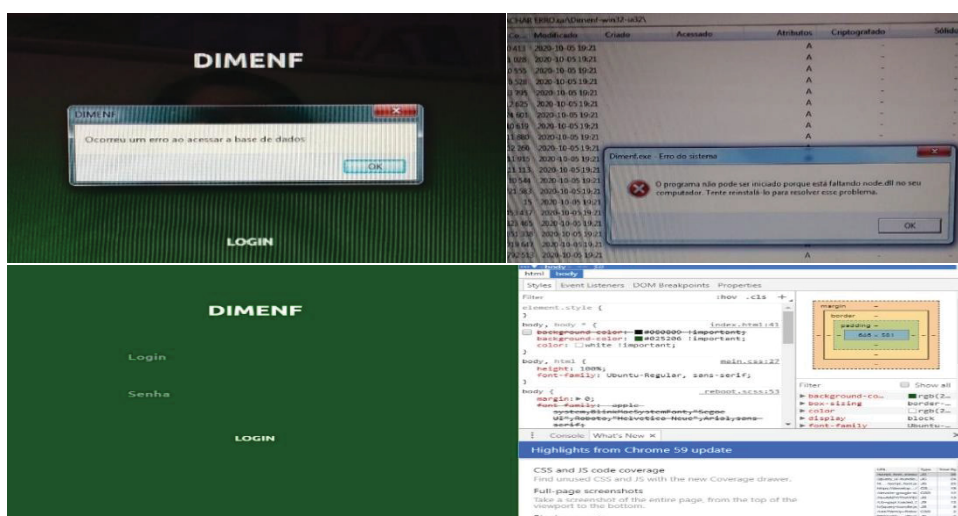
FIGURA 35 – TELA INDICANDO O CAMPO DE SAÍDA DO DIMENF V 1.0



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

Foram realizados vários testes piloto, com dados fictícios, para ajustes, correção de erros de acesso, falhas de banco de dados, de sistemas, entre outros na transição de prototipação para programação antes de disponibilizar a versão final do software como demonstrado a seguir:

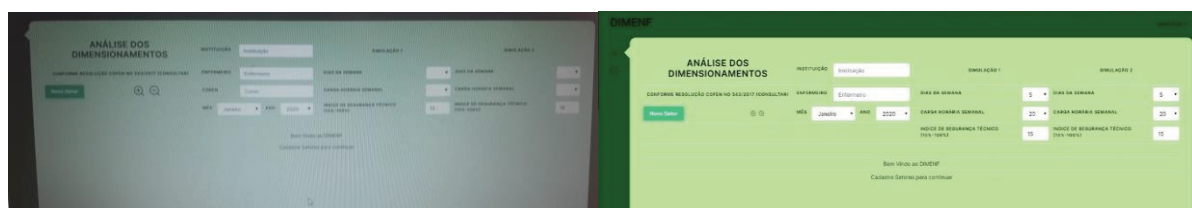
FIGURA 36 – TELAS DEMONSTRANDO RECUPERAÇÃO DE FALHAS DO DIMENF V 1.0



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

O DIMENF passou por definições de layout, definição de paleta de cores, até a versão disponibilizada para avaliação pelos juízes expertises (FIGURA 37).

FIGURA 37 – TELAS DEMONSTRANDO DEFINIÇÃO DE LAY OUT DO DIMENF V 1.0



FONTE: DIMENF V.1 (2020).

5 AVALIAÇÃO DO SOFTWARE DIMENF

A avaliação do software DIMENF na sua primeira versão (v 1.0) foi realizada por oito juízes expertises enfermeiros, atuantes na gestão do cuidado dos setores de obstetrícia do CHC/UFPR, sendo um deles pertencente ao setor de gerenciamento e outro supervisor de enfermagem do complexo da maternidade, um enfermeiro da regulação de leitos obstétricos, um enfermeiro responsável pelo centro obstétrico, dois do alojamento conjunto e dois dos setores de pronto atendimento e ambulatórios pré-natal.

Na amostra dos oito juízes expertises de informática, três são especialistas em análise de sistemas (AS), três em engenharia de software, um em redes de computadores e segurança da Informação e outro como analista de tecnologia da informação (ATI), cinco atuam profissionalmente como ATI e três como AS, um deles agrega atividades profissionais como professor universitário na área da TI.

Tanto no grupo de juízes expertises de enfermagem quanto de informática, somente um atua a menos de 10 anos na profissão, sete são especialistas e um mestre (QUADRO 6).

QUADRO 6 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS JUÍZES *EXPERTISES*

Características avaliadas		<i>Expertises</i>	
		Enfermeiros	Profissionais da TI
N (%)		8 (100%)	8 (100%)
Grau de instrução	Especialização	7 (87,5%)	7 (87,5%)
	Mestrado	1 (12,5%)	1 (12,5%)
Tempo de Atuação Profissional	2 a 10 anos	1 (12,5%)	1 (12,5%)
	10 a 20 anos	6 (75%)	5 (62,5%)
	Mais de 20 anos	1 (12,5%)	2 (25%)

FONTE: A autora (2020).

5.1 CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONALIDADE DO DIMENF V 1.0

A seguir estão descritas as características de funcionalidade do software DIMENF v 1.0 conforme avaliação dos juízes expertises e percentual de aprovação por categoria. As características são desdobradas em subcaracterísticas para medição dos requisitos de qualidade, SQuARE, definidas pela ISO/ IEC 25000:2014, adaptadas da ISO/ IEC 25010:2011.

A adequação funcional é a capacidade do software de prover funções que atendam às necessidades implícitas e explícitas do usuário, quando usado em condições especificadas (ISO/IEC 25010: 2011). Neste caso, o que o software DIMENF deve oferecer aos usuários é a possibilidade de analisar o dimensionamento de pessoal de enfermagem frente as simulações de dimensionamento dos setores/ unidades informadas.

A avaliação da característica de adequação funcional se deu através das subcaracterísticas: integralidade e adequação funcional, correção funcional e acurácia; o valor da característica foi mensurado conforme os atributos que os expertises de enfermagem e informática avaliaram, segundo proposto pela ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004).

QUADRO 7 – CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONALIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES/ PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Adequação Funcional							
		Enfermeiros				Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV	A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Integralidade e Adequação Funcional	O DIMENF atende à aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	8 (100)			81,25%	8 (100)			90%
	O DIMENF dispõe de instrumentos de coleta adequados?	8 (100)				-			
	O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias à execução do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	6 (75)	2 (25)			8 (100)			
Correção Funcional/ Acurácia	O DIMENF permite aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem de forma correta?	6 (75)	2 (25)			8 (100)			
	O DIMENF é preciso na execução das funções do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	7 (87,5)	1 (12,5)			6 (75)		2 (25)	
	O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UI?	6 (75)		2 (25)		-			
	O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UCC?	6 (75)		2 (25)		-			
	O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAADT?	5 (62,5)		3 (37,5)		-			
	O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAE?	6 (75)		2 (25)		-			
	O DIMENF é preciso nos resultados para o Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	7 (87,5)		1 (12,5)		6 (75)		2 (25)	

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

Conforme pode-se observar no quadro acima, segundo os indicadores apresentados para avaliar a qualidade do DIMENF, os juízes expertises de enfermagem avaliaram em 81,25% e os profissionais de TI em 90% a característica de funcionalidade.

Considerando que a escala de avaliação de cada subcaracterística está relacionada ao percentual de respostas positivas para cada questão específica, estabelecido como padrão: regular para o intervalo de 70 a 80%, bom para o intervalo de 80 a 90% e ótimo de 90 a 100%.

A característica de funcionalidade atingiu um percentual de avaliação excelente entre os avaliadores de TI e bom entre os enfermeiros sendo que, para esta característica os valores

esperados devem se apresentar acima de 70% das respostas positivas, o software DIMENF conquistou avaliação satisfatória neste quesito.

Embora, alguns juízes enfermeiros ao executar o DIMENF realizaram as operações voltadas ao seu setor de atuação, exemplo UI, assinalando a opção não se aplica as questões que abordavam outros tipos de cálculos (UCC, UADT); entendeu-se por manter as respostas, mesmo com prejuízo a avaliação final, pois para este juiz específico só houve avaliação neste quesito, como demonstrado pelo expertise no campo disponibilizado para comentários:

Enf 02 *“Contribuições O DIMENF dispõe de instrumentos de coleta adequados? Em princípio sim, mas não realizei a coleta de dados com instrumento específico. O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UCC? Não fiz esse dimensionamento específico. O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAADT? Não fiz esse dimensionamento específico”*

Corroborando aos estudos de Jensen (2012), que já havia observado que nas dúvidas que os especialistas apresentaram ao avaliar um software, alguns não levaram em consideração informações que estavam presentes no manual de orientações (no caso deste estudo, o tutorial de utilização do DIMENF), e por vezes se abstiveram de responder o item, selecionando a opção do instrumento não se aplica.

Também em relação ao questionamento se há precisão nos resultados, uma resposta foi assinalada como não, desacordo, pois o juiz expertise não encontrou os cálculos para verificação conforme pronunciamento deixado e outro embora tenha assinalado que sim, de acordo, também deixou comentários sobre isto:

Enf 01 *“Nos itens de adequação e acurácia, a resposta atende parcialmente, isso se deu pela ausência no software para o cálculo mais assertivo com relação a reserva técnica, apesar de possibilitar alterar o percentual da taxa, não possui mecanismos para inserção da média de atestados e de absenteísmo, o que traz personalização conforme cada realidade.”*

Enf 06 *“Em relação a pergunta “O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias à execução do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem”, considero bem relevante mostrar o cálculo para chegar ao número final de profissionais, poderia ser uma aba auxiliar, só seria aberta se o usuário desejasse. Em: O DIMENF permite a aplicação de forma correta e se é preciso na execução das suas funções? Não poder ver como está sendo calculado prejudica o julgamento para responder estas questões, mas me parece que sim”.*

Como detalhado no capítulo anterior (pág. 65) por questões de espaço/ tamanho do software os cálculos estão ocultos na base de dados da programação, por não ser este o objetivo do estudo e sim uma ferramenta de análise dos mesmos além do que, todos os cálculos utilizados estão disponíveis na íntegra na Resolução Cofen 543/2017, disponibilizados para consulta no ícone de informações e a tela final do software emite um alerta em vermelho, caso

algum campo essencial para o cálculo de dimensionamento de pessoal de enfermagem não seja informado (FIGURA 34).

A compatibilidade é a capacidade de trocar informações com outros softwares e desempenhar as funções que lhe forem requeridas enquanto compartilha recursos de hardware e software. A segurança diz respeito à capacidade do software de proteger informações para que pessoas ou outros softwares tenham o nível de acesso apropriado aos seus níveis de permissão (ISO/ IEC 25010: 2011).

Para a característica de compatibilidade a avaliação se deu através da subcaracterística de interoperabilidade que é a capacidade do software interagir com um ou mais sistemas especificados (ISO/ IEC 25010: 2011). (QUADRO 8).

QUADRO 8 – CARACTERÍSTICAS DE COMPATIBILIDADE E SEGURANÇA - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO

Subcaracterística		Característica de Compatibilidade e Segurança							
		Enfermeiros				Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV	A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Inter-operabilidade	O DIMENF permite ao enfermeiro a adequada interação dos módulos para aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	7 (87,5)		1 (12,5)	87,5%	6 (75)		2 (25)	70,83%
	O DIMENF tem capacidade para operação com redes e sistemas?	7 (87,5)		1 (12,5)		5 (62,5)	3 (37,5)		
	O DIMENF tem capacidade para processamento multiusuário?	-				6 (75)		2 (25)	
Segurança de acesso	O DIMENF dispõe segurança de acesso através de senhas?	8 (100)			100%	8 (100)			100%

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

A maioria dos juízes de enfermagem entenderam que o DIMENF permite a adequada interação entre os módulos para a aplicação do dimensionamento de pessoal de enfermagem, entretanto 25% dos juízes de informática assinalaram a opção não se aplica ao item, acredita-se que seja pela não compreensão da correlação dos módulos para as questões de dimensionamento e dessa forma não avaliaram o item nem de acordo, nem em desacordo.

As questões relacionadas a operação em rede e sistemas, bem como a capacidade de processamento multiusuário, por se referirem a questões mais técnicas da área da TI foi percebida de forma diferente pelos expertises da área, alguns concordando outros discordando desta capacidade. O DIMENF foi desenvolvido para sistemas Windows e Linux vinculadas a plataforma Web, ambos sistemas foram enviados aos juízes, a avaliação deve ter sido percebida

conforme a experiência profissional de cada avaliador, associada a uma aplicabilidade, somente um juiz emitiu comentário neste quesito, o que dificultou uma melhor análise.

Ti08 *“Para aplicações em redes precisaria ser empacotado em um pacote war.”*

Esta sugestão será discutida posteriormente com o programador do DIMENF, por se tratar de informação tecnológica aplicada a TI, será necessário verificar se o impacto desta modificação trará benefícios para o uso do software e se a extensão e desprendimento de recursos necessários para sua aplicabilidade será viável.

A característica de segurança se deu pela avaliação da segurança de acesso, sendo unanimidade na avaliação de acordo para ambos juízes, de enfermagem e de informática (QUADRO 8).

A característica de compatibilidade atingiu um percentual de 87,5% entre os juízes de enfermagem e de 70,83% entre os de informática do total de avaliações de acordo, ficando acima dos 70% preconizados pela ISO/ IEC 14598-6, 2004. E a característica de segurança foi considerada excelente com 100% das avaliações de acordo para todos os expertises.

A confiança é a capacidade de manter um nível de desempenho especificado em um determinado período de tempo, com nível de desempenho elevado na realização das atividades (ISO/ IEC 25010: 2011). Esta característica conteve as subcaracterísticas de maturidade, tolerância a falhas e capacidade de recuperação.

Na subcaracterística maturidade onde é avaliado a frequência da ocorrência de falhas durante o uso do software, a questão traz uma importante observação em relação a tradução da ISO/ IEC da língua inglesa para o português. A língua inglesa não nega duas vezes uma sentença, desta forma o quesito é avaliado verificando se o software apresenta falhas com frequência onde a avaliação de acordo neste caso, não é positiva.

A questão em português seria o software não apresenta falhas com frequência. No entanto, como isto não foi observado na elaboração do instrumento, foi considerado como pontuação assertiva específica nesta questão, as avaliações de *não, desacordo, que respondem que o DIMENF não apresenta falhas com frequência.

Da mesma forma a questão “quando ocorrem falhas o DIMENF reage? ”, o mesmo percentual de juízes de enfermagem que responderam que não há falhas avaliou como *não se aplica, uma vez que não verificaram falhas, tomando-se esta avaliação como positiva. E por fim, a questão direcionada aos juízes de informática “a análise dos dados apresenta falhas nos

dados providos pelos usuários? ”, também foi percebida como avaliação assertiva, o *não desacordo, pois a avaliação de acordo estaria afirmando que existem falhas.

QUADRO 9 – CARACTERÍSTICAS DE CONFIABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES/ PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Confiabilidade							
		Enfermeiros				Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV	A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Maturidade	O DIMENF apresenta falhas com frequência? *	1 (12,5)	5 (62,5)	2 (25)	75%		8 (100)		87,5%
Tolerância a Falhas	Quando ocorrem falhas o DIMENF reage? *	3 (37,5)		5 (62,5)		6 (75)		2(25)	
	O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida?	6 (75)		2 (25)		8 (100)			
	A análise dos dados apresenta falhas nos dados providos pelo usuário? *	-				2(25)	6 (75)		
Capacidade de Recuperação	O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha (salva dados)?	5 (62,5)	1 (12,5)	2 (25)		5 (62,5)	1 (12,5)	2 (25)	

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

Nesta característica fica claro que os juízes enfermeiros que realizaram diversas simulações para o dimensionamento de pessoal de enfermagem e como usuários do produto perceberam uma possibilidade de falhas maior, principalmente traduzidas nos comentários acerca da opção de salvamento, com 75% de avaliações assertivas (valor regular) em comparação a 87,5% dos juízes de informática (valor bom) (QUADRO 9).

Enf01 “Nos itens de (maturidade e recuperabilidade), com respostas de N/A, no subitem “O DIMENF apresenta falhas com frequência?”, durante as simulações não ocorreram erros no sistema. Já no subitem “O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha (salva dados)?”, dentro das funcionalidades apresentadas não há um local para visualização dos itens já salvos no sistema.”

Enf 02 “O DIMENF apresenta falhas com frequência? Não percebido; Quando ocorrem falhas o DIMENF reage? Não percebido; O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida? Não percebido; O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha (salva dados)? Não consegui ver os dimensionamentos que fiz em operações anteriores.”

Enf03 “Senti um pouco de dificuldades no início, travou algumas vezes, mas depois foi bem produtivo sua utilização. Refiz o processo três vezes, porém no último, não salvou a atualização, não consegui identificar o erro”

O comportamento do DIMENF em relação ao desempenho na realização das suas atividades e funções requeridas apontado por um dos juízes de enfermagem como “travou algumas vezes” (Enf03) depende dos acessos de recursos de hardware, especificações do computador onde foi instalado, tipo de processador, memória e armazenamento entre outros.

Como o DIMENF foi disponibilizado em arquivo compactado anexo ao e-mail enviado aos juízes, não houve uma uniformização de equipamento de hardware (modelo de computador, notebook) utilizado, ficando a critério de cada juiz o local onde seria executado. Para o

segmento público, gerido com recursos exclusivos do SUS, a utilização de TI otimizada é uma das muitas dificuldades encontradas, não sendo diferente nos setores da obstetrícia.

Esta versão do DIMENF não foi desenvolvida para armazenar dados, disponibilizados para realizar os cálculos e possibilitar as análises dos dimensionamentos de pessoal de enfermagem informados. Para atender a tal sugestão, seria necessário desenvolver um sistema de coleta, ao qual o DIMENF fosse interligado a outros sistemas de gestão do cuidado, pois como informado em todas as telas de coleta de dados do DIMENF, esta deveria ser de no mínimo 60 dias conforme orientação da Resolução Cofen 543/2017. Desta forma, as médias previamente conhecidas deveriam alimentar as telas do DIMENF. A disponibilidade dos instrumentos de coleta serve para demonstrar como esta deveria ocorrer, ou caso haja uma necessidade premente em realizar uma simulação com um tempo de coleta menor.

Entretanto, na avaliação da subcaracterística tolerância a falhas, dois juízes de informática assinalaram a opção que sim, de acordo, para o questionamento se a análise dos dados apresentou falhas nos dados providos pelo usuário, e teceram comentários pontuais muito importantes acerca disto.

Ti04 *“Após ter cadastrado um setor tipo “Centro Cirúrgico” e estando na tela “Análise dos Dimensionamentos”, localizo tal setor e cliço em “Opções – Coleta (Enf)”. Fui redirecionado para a tela “Dimensionar Unidade Centro Cirúrgico (Enfermeiros)” mas não consegui gravar nenhum valor para o campo “Horas de Enfermeiros” na versão 1.0 do DIMENF.exe que tive acesso.”*

Ti08 *“- Nas Unidades de Centro Cirúrgico ao aplicar o “Tempo Médio de Limpeza” os dados inseridos na “Média diária de Cirurgias” são perdidos (zerados) - A orientação sobre o preenchimento da “Horas de Enfermeiros” não está correta ou a máscara aplicada ao campo não está funcionando corretamente na Unidade do tipo Centro Cirúrgico”*

Todo processo de criação de software tem suas falhas e elas não representam necessariamente um fracasso, “o segredo é reconhecer onde um processo pode apresentar fraquezas e adaptá-lo” às necessidades específicas do usuário (PRESSMAN, 2011, p.92).

O DIMENF para as unidades de centro cirúrgico estava com a base de cálculos vinculada somente ao instrumento de coleta, por isto os juízes de enfermagem que preencheram o instrumento de coleta para esta unidade não evidenciaram a falha, mas realmente ao informar os dados diretamente nos campos destinados a este setor, não havia vínculo para a base de cálculos como foi observado pelos juízes de informática, isto foi reportado ao programador e realizadas as correções necessárias com posterior teste das mesmas, a falha foi corrigida.

A usabilidade é a capacidade do software de ser usado para atingir metas específicas com efetividade, produtividade e satisfação do usuário (ISO/ IEC 25010: 2011). Essa capacidade pode ser mensurada pela avaliação dos atributos que serviram para demonstrar o

empenho do software em atender o usuário, permitindo-lhe julgar individualmente sua usabilidade (PEREIRA; FUGULIN; GAIDZINSKI, 2012).

Essa característica foi avaliada pelas seguintes subcaracterísticas: reconhecibilidade/ interoperabilidade, apreensibilidade e operacionabilidade. (QUADRO 10).

QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS DE USABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES/ PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Usabilidade							
		Enfermeiros				Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV	A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Reconhecibilidade/ Inteligibilidade	É fácil entender o conceito e a aplicação?	6 (75)	2 (25)		79,68%	6 (75)	2 (25)		82,81%
	É fácil executar suas funções?	6 (75)	2 (25)			8 (100)			
Apreensibilidade	É fácil aprender a usar?	6 (75)	2 (25)			8 (100)			
	O DIMENF facilita a entrada de dados pelo usuário?	8 (100)				6 (75)	2 (25)		
	O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário?	6 (75)	2 (25)			3 (37,5)	5 (62,5)		
Operacionabilidade	É fácil operar e controlar?	6 (75)	2 (25)			6 (75)	2 (25)		
	O DIMENF fornece ajuda de forma clara?	5 (62,5)	3 (37,5)			-			
	O DIMENF fornece informações e consultas a documentos necessários ao Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?	8 (100)				8 (100)			
	É fácil criar e/ ou modificar setores hospitalares?	-				8 (100)			

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

Em relação a usabilidade o DIMENF conquistou avaliação considerada como boa, representada por 79,68% das avaliações positivas pelos expertises de enfermagem e de 82,81% pelos expertises de informática.

Em relação ao DIMENF ser de fácil execução, dois expertises de enfermagem discordaram, evidenciando dificuldades e para dois expertises, em comum, a ambos avaliadores, o software não foi percebido como de fácil entendimento e aplicação, refletindo na avaliação de operacionalidade, que para ambos não é fácil de operar e controlar, porém é possível aprender a usar.

Enf02 “É fácil executar suas funções? Não achei tão fácil de utilizar”

Enf07 “depois de aberto, precisamos seguir o tutorial, pois ele não é autoexplicativo ou de fácil compreensão”

Toda ferramenta de trabalho requer aprendizado de uso, o que se aplica ao DIMENF. O uso de sistemas informatizados na prática do enfermeiro é um desafio no que diz respeito a necessidade de aperfeiçoamento por parte dos profissionais para aplicar uma nova tecnologia.

O quesito apreensibilidade no que se refere a saída de dados pelos usuários, para dois expertises de enfermagem e a maioria dos expertises de informática não foi avaliado como uma

facilidade do DIMENF; o software requer o comando Ctrl P para impressão ou exportação de dados, sendo necessário a inserção de um botão para impressão, fato percebido como adequação a ser realizada no software.

Enf02 *“O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário? Não vi opção de extrair dados pelo usuário”*

Ti05 *“A saída de dados do software (extração) ficaria facilitada com a adequação de um local indicativo para a impressão ou salvamento dos mesmos.”*

Ti07 *“Não há o processo de persistência de dados durante a operação. Quando há trocas de telas, os dados preenchidos não são recuperados.”*

Ti08 *“Os dados e saída não persistem, não tem como gerar relatórios e se perdem (não geram histórico)”*

Foi disponibilizado no DIMENF material de apoio e consulta a Resolução Cofen 543/2017, localizado no campo de informações na aba à esquerda do software e outros sobre o SCP, adulto e pediátrico, na tela para preenchimento deste, no entanto, nota-se com três julgamentos dos expertises de enfermagem em desacordo, sobre o software fornecer informação clara, que houve dificuldade de visualização e reconhecimento destas informações.

Esta avaliação foi importante para atentar a necessidade de destacar estas opções de informação na tela, a fim de facilitar a percepção, que leve o usuário a acessá-las e incluí-las, todas, no campo de informações do software; sendo assim, mesmo que o usuário não as identifique nas telas do DIMENF poderá recorrer ao ícone de informações.

Enf02 *“O DIMENF fornece ajuda de forma clara? Não vi ícones de ajuda, o que percebi foi a Legislação do COREN para consulta”*

Enf07 *“para encontrar as informações na aba lateral também não está muito clara”*

A eficiência de desempenho se refere ao desempenho do software em relação à quantidade de recursos utilizados, engloba a eficácia, precisão e integridade com as quais os usuários alcançam objetivos específicos e a eficiência neste caso, os recursos gastos em relação à precisão e integridade com que os usuários atingem as metas (ISO/ IEC 25010: 2011).

As subcaracterísticas tempo e recursos compõem a avaliação desta característica.

Todos os juízes expertises avaliaram por unanimidade de 100%, classificando como qualidade excelente, a categoria de eficiência e desempenho do DIMENF (QUADRO 11).

Para Sperandio (2011) avaliar a eficiência é verificar a capacidade do software de realizar a sua tarefa de maneira correta, o quanto este possibilita que o usuário faça suas operações em velocidade adequada com alto grau de produtividade e de desempenho. Diante

disto, observa-se que o DIMENF possui tempo de resposta e execução adequados com disponibilidade dos recursos necessários para a análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem, atende ao objetivo proposto.

QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS DE EFICIÊNCIA E DESMPENHO - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Eficiência e Desempenho							
		Enfermeiros				Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV	A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Tempo	O tempo de resposta do DIMENF é adequado?	8 (100)			100%	8 (100)			100%
	O tempo de execução do DIMENF é adequado?	8 (100)				8 (100)			
Recursos	Os recursos utilizados são adequados?	8 (100)							

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

As características de manutenibilidade e portabilidade foram avaliadas somente pelos juízes de informática pois trazem questões específicas da área da TI.

A manutenibilidade é a capacidade que o software tem de ser modificado visando à melhoria, correção ou adaptação a mudanças no ambiente ou nos requisitos; as subcaracterísticas compreenderam a analisabilidade, a modificabilidade, a estabilidade/modularidade e a testabilidade (ISO/ IEC 25010: 2011).

O percentual da característica manutenibilidade assinalado como de acordo, atingiu 71,8% das considerações dos expertises em informática, portanto avaliada como regular, mas ainda assim, acima dos 70% estipulados pela ISO/IEC 14598-6 (2004) (QUADRO 12).

QUADRO 12 – CARACTERÍSTICAS DE MANUTENIBILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES DE INFORMÁTICA E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Manutenibilidade			
		Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Analisabilidade	É fácil encontrar uma falha quando ocorre?	6 (75)		2 (25)	71,87%
Modificabilidade	É fácil modificar e adaptar?	6 (75)	2 (25)		
Estabilidade/Modularidade	Há grande risco quando se faz alterações?	5 (62,5)	3 (37,5)		
Testabilidade	É fácil testar quando se faz alterações?	6 (75)		2 (25)	

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

Dois juízes consideraram que o DIMENF não é fácil de modificar e adaptar, e três deles consideraram a existência de risco para estas situações.

A portabilidade é a capacidade do software de ser transferido de um hardware, sistema operacional ou ambiente de uso para outro (ISO/ IEC 25010: 2011).

Foram avaliadas as subcaracterísticas de adaptabilidade e instabilidade, capacidade do software de ser instalado (QUADRO 13).

QUADRO 13 – CARACTERÍSTICAS DE PORTABILIDADE - AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES DE INFORMÁTICA E PERCENTUAL DE APROVAÇÃO POR CATEGORIA

Subcaracterística		Característica de Portabilidade			
		Profissionais de Informática			
		A (%)	D (%)	NA (%)	CV
Adaptabilidade	É fácil adaptar a outros ambientes?	5 (62,5)	2 (25)	1 (12,5)	68,75%
Instabilidade/ Capacidade para ser instalado	É fácil instalar em outros ambientes?	6 (75)	2 (25)		

CV = percentual de aprovação de cada característica. A = de acordo; D = desacordo; NA = não se aplica.

FONTE: A autora (2020).

Somente nesta característica de portabilidade o DIMENF obteve percentual de aprovação de 68,75%, pontuado como valor fraco, segundo interpretação dos resultados propostos pela ISO/IEC 14598-6 (2004).

Ti04 “As repostas acima para a característica “portabilidade” foram dados baseando-se no pacote de distribuição fornecido.”

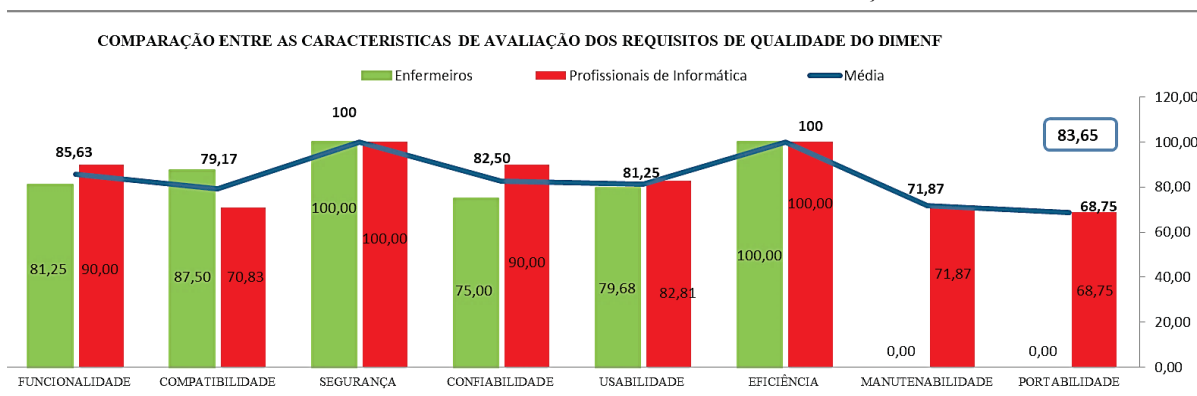
Ti07 “não tive acesso a nenhuma especificação de módulos. Dispomos apenas de um ambiente em Windows para teste.”

Ti08 “A Manutenibilidade e a Portabilidade ficam prejudicadas porque em uma aplicação tem dependência da plataforma Windows, arquitetura e uma quantidade muito grande de objetos (bibliotecas) que não estão empacotados.”

Morais e Junior (2017) ressaltam que o processo de avaliação da qualidade de *softwares* requer o estudo detalhado das ferramentas computacionais de interesse.

Para as características de Manutenibilidade e Portabilidade nenhum juiz de informática realizou a avaliação do comportamento interno e da estrutura do programa (teste da caixa preta). Os juízes da informática realizaram somente avaliações da parte funcional, como usuários; o acesso ao código fonte do DIMENF auxiliaria a percepção e melhor julgamento destas características.

GRÁFICO 1 – GRÁFICO DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DOS JUÍZES EXPERTISES



FONTE: A autora (2020).

Além das características avaliadas, contribuições foram feitas por alguns juízes expertises da enfermagem em comentários não relacionados diretamente as características do instrumento de avaliação do DIMENF, como sugestões de melhorias, críticas e adequações e elogios ao software.

Enf01 “Apresento como sugestões ao sistema, a inserção da opção de voltar em todas as telas, mudança de layout da barra de rolamento, pois esta fica quase imperceptível dificultando a visualização dos dados, isso também é pertinente com relação a área de login e senha. No demais, acredito que o sistema é funcional, de grande relevância e pertinência como um instrumento facilitador para o dimensionamento da equipe de enfermagem.”

Enf02 “Creio que o Layout precise ser diferenciado – uma opção seria as simulações ficarem abaixo dos demais dados. Facilitaria a visualização de todos os dados em apenas uma tela sem precisar minimizar. Senti a falta de teclas com VOLTAR Ex.: quando vou em coletar dados, coloco os dados, mas posso desistir e voltar, não tem a opção. Na criação do setor: no número de funcionários o termo deva ser EXISTENTE e não ATIVO, como aparece na planilha depois que criamos o setor. Deveria ter a opção de mesclarmos a quantidade de funcionário de 30h e 36h. Essa é a dificuldade que vejo quando fazemos os dimensionamentos. Olhando a nossa realidade, deparamos com essa situação.”

Enf03 “Parabéns pelo SOFTWARE DIMENF, acredito que poderá ser muito útil como ferramenta para o Enfermeiro gestor.”

Enf04 “No geral é um recurso muito bom e com certeza será bem útil. - Após o cálculo, seria interessante o sistema apresentar duas opções de dimensionamento: a primeira com o dimensionamento ideal e a segunda com o dimensionamento mínimo.”

Enf06 “parabenizo pela criação, percebi que este produto demandou muito empenho e dedicação. -Senti falta de uma apresentação do software mostrando seus objetivos. Completo dizendo que é um software com grande potencialidade de uso, como todo o desenvolvimento tecnológico pode ser otimizado, mas é de extrema importância.”

Enf07 “depois de preenchido, ele poderia explicar como fazer a leitura dos dados (ex: usei duas cargas horárias distintas, pois a equipe é mesclada, mas como chegar a um resultado com esses dados fornecidos?) não é fácil encontrar a maneira de sair ou voltar, encontrar as informações na aba lateral também não está muito clara. Contudo, após as correções, será uma rica ferramenta na assistência à saúde, permitindo embasamento e força para negociar as necessidades da equipe. A utilização do mesmo permitirá uma maneira mais fácil e rápida, de aplicar o dimensionamento de pessoal quando o enfermeiro sentir a mudança no grau de complexidade da unidade, justificando a necessidade de mais funcionários ou o fechamento de leitos.”

Ti07 “Sugiro inserir a legenda de cores em um espaço visível na própria tela.”

As adequações, conforme sugestões comuns a alguns juízes de enfermagem, foram prontamente realizadas, como a inserção de botão de voltar em todas as telas, a adequação das barras de rolamento das telas, a adequação dos termos enfermeiro ativos para enfermeiros existentes, a facilitação para acesso ao ícone de informações na aba lateral à esquerda do DIMENF, conforme demonstrado nas FIGURAS 38 a 40.

Em relação ao software dispor de opção em “mesclar” vínculos CHS de 30h e 36h, o DIMENF dispõe justamente de duas possibilidades de simulação de dimensionamento de pessoal de enfermagem para atender entre outros, a essa comparação, no entanto o percentual de trabalhadores de cada CHS deve ser aplicado conforme a escala de trabalho pertinente a cada setor, não é possível colocar ambos comparativos juntos pois os cálculos a cada CHS utilizam base de dados diferentes.

FIGURA 38 – TELA DE ENTRADA DO DIMENF COM LINGUAGEM EM PORTUGUÊS



FONTE: A autora (2020).

FIGURA 39 – TELA INICIAL DO DIMENF ADAPTADA APÓS AVALIAÇÃO DOS JUÍZES EXPERTISES



FONTE: A autora (2020).

Legenda:

- 1- Adequação do ícone de saída do DIMENF;
- 2- Local disponibilizado para acessar o tutorial
- 3- Adequação da barra de rolamento de tela.

FIGURA 40 – TELA DEMONSTRATIVA DAS ADEQUAÇÕES PÓS AVALIAÇÃO DOS JUIZES EXPERTISES

FONTE: A autora (2020).

Legenda:

- 1- Adequação do ícone de zoom em todas as telas;
- 2- Alteração do termo ativos para existentes em relação aos profissionais de enfermagem;
- 3- Botão de voltar em todas as telas do DIMENF.

Em relação ao DIMENF demonstrar duas opções de dimensionamento, um ideal e outro mínimo como sugerido por um dos juízes expertises de enfermagem, considera-se que a escala de alerta com padrão de cores em verde, amarelo e vermelho foi desenvolvida com esta finalidade (QUADRO 5).

As avaliações realizadas possibilitaram ajustes e adequações muito mais de navegação do software do que de problemas ou correções funcionais, embora presentes; esta etapa mostrou-se fundamental para a finalização do DIMENF, somente possível diante da utilização e do olhar diferenciado sob o conhecimento dos especialistas de enfermagem e de informática, como usuários do sistema.

Em relação aos juízes expertises de enfermagem pode-se observar, que a característica sobre confiabilidade do sistema foi uma das que recebeu uma menor avaliação, devido a não visualização dos cálculos realizados pelo software, denotando preocupação em relação a confiança dos resultados apresentados (embora as fórmulas dos cálculos estejam disponibilizadas, na íntegra para consultas no campo de informações), o que reflete o quão impactante são os achados referentes ao dimensionamento do quantitativo de profissionais para a enfermagem.

Outra característica, a de usabilidade, refletiu o que tem sido retratado por vários autores e estudos mencionados nessa dissertação, acerca do uso das TIC incorporadas a área de saúde e informática em enfermagem.

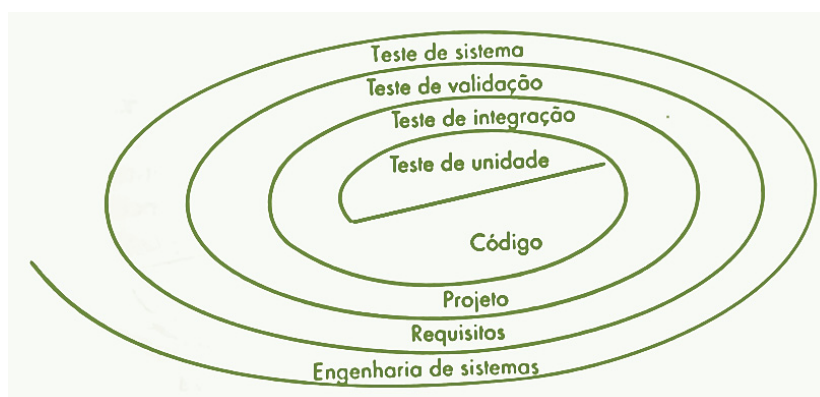
Estas, exigem que os profissionais da área acompanhem as transformações e adquiram competências, traduzidas por conhecimento, habilidades e atitudes no uso dessas tecnologias de modo efetivo, o que requerer maior capacitação técnica, tanto em relação ao conhecimento de enfermagem, quanto a TI.

Desta forma, considera-se a necessidade de desenvolver habilidades para competências em informática, aos profissionais de enfermagem, pois as TIC são realidades dinâmicas ao cotidiano da atenção à saúde.

Em relação aos juízes expertises de informática, as considerações averiguadas nas características de manutenibilidade e de portabilidade contribuíram para demonstrar que o DIMENF necessita adequações de programação, para correlacionar a interface a outros sistemas, e de forma muito assertiva identificaram uma falha para as UCC o que foi prontamente acatado, reportado ao programador e corrigido, viabilizando um produto confiável e seguro

A aplicação, após adequações do DIMENF v 1.0, aos setores ficará em aberto para um próximo estudo.

FIGURA 41 – ESTRATÉGIA DE TESTE.



FONTE: PRESSMANN (2011, p. 405).

6 CONCLUSÃO

Utilizando-se da heurística que é a arte e ciência do descobrimento e da invenção de resolver problemas, destaca-se que o projeto permeou a intenção de estabelecer um modo de execução acessível, fácil e prático às questões do dimensionamento de pessoal de enfermagem de forma a compreender o problema, conceber, executar um plano e examinar a solução.

Assim, a ideação e o desenvolvimento do DIMENF, um software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem, serve de ferramenta prática, que contempla dados agrupados do dimensionamento de pessoal das diferentes áreas hospitalares, seja de internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial, de forma a auxiliar a gestão do cuidado e permitir ao enfermeiro adequar as necessidades de recursos humanos de enfermagem às necessidades assistenciais dos usuários dos serviços de saúde.

O uso desta tecnologia em saúde, norteia um adequado planejamento assistencial, justifica a tomada de decisão administrativa e transforma a prática vivenciada do dimensionamento de pessoal de enfermagem, tanto a garantir segurança do paciente e qualidade assistencial, quanto a adequar as condições de trabalho dos profissionais de enfermagem.

Dos resultados encontrados destaca-se o próprio produto, o software DIMENF, como uma ferramenta prática, que adequa um modo fácil, objetivo e uma linguagem acessível, com etapas simplificadas do dimensionamento aos profissionais enfermeiros, bem como o interesse pelo produto demonstrado pelos mesmos.

Um enlevo percebido como êxito na avaliação dos juízes expertises de enfermagem ao DIMENF foram os comentários e sugestões expressos, traduzidos na intenção de melhoria do software, constatando a importância para o enfermeiro de obter uma ferramenta funcional, prática, que atenda às questões do dimensionamento de pessoal de enfermagem, frente ao impacto quotidiano das mesmas.

Uma delas, diz respeito ao IST que poderia trazer uma forma de auxiliar o enfermeiro a determinar o percentual necessário a ser aplicado, conforme as demandas de licenças e ausências do setor, unidade a ser dimensionada; traduzido em desejo intencionado de acoplar ao DIMENF, de forma fácil, objetiva e acessível, um módulo para cálculo de absenteísmo de enfermagem em um próximo estudo.

Destarte, após avaliação por juízes expertises de enfermagem e informática o DIMENF mostrou-se viável para implementação, sendo classificado como um bom produto, segundo as métricas de valores pontuados da ISO/ IEC 14598-6:2004 (norma vigente) por avaliação de

características e subcaracterísticas de medição dos requisitos de qualidade, SQuaRE, definidos pela ISO/ IEC 25000:2014, adaptadas da ISO/ IEC 25010:2011.

Dentre as limitações e dificuldades vivenciadas para este estudo estão a ausência de um instrumento de classificação que contemple as complexidades do binômio mãe-filho para disponibilizar às unidades de internação da obstetrícia como AC; as relacionadas aos recursos financeiros limitados, aos recursos humanos especializados (encontrar um programador que atendesse ao projeto), ao tempo para o desenvolvimento do projeto dentro do prazo do programa de pós-graduação e ao enfrentamento da pandemia Covid-19 que se instalou no país este ano.

Recomenda-se como sugestão a um estudo futuro a testagem do software DIMENF aos setores da obstetrícia: de pronto atendimento, alojamento conjunto e centro cirúrgico que pode ser estendido a outros setores hospitalares e espera-se que os enfermeiros utilizem o DIMENF para se apropriar do dimensionamento e efetivá-lo, pois, dimensionar é preciso, reivindicar é essencial e estabelecer quantiquantitativo aos serviços de saúde é vital!

REFERÊNCIAS

AIKEN, L. H. et al. “Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study”. **Lancet**, (London, England), vol. 383, 9931: 1824-30, 2014. DOI. 10.1016/S0140-6736(13)62631-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24581683>. Acesso em: 16 mar. 2019.

BACKES et al. Desafios da gestão do cuidado de enfermagem para a qualidade da atenção obstétrica e neonatal em maternidades públicas brasileiras. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INVESTIGACIÓN QUALITATIVA, **Atas CIAIQ**, vol. 2, 6º. 2017.

BAUMBERGER, D.; HUNSTEIN, D. Connecting health and humans. The linkage of nursing assessment and nursing workload. In: THE 10TH INTERNATIONAL CONGRESS ON NURSING INFORMATICS. **Proceedings of NI 2009, Studies in Health Technology & Informatics**, [s. l.], v. 146, p. 36–40, 2009. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=105398181&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 10 jul. 2019.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. rev Florianópolis: Ed. UFSC, 2014. 292 p., il. (Didática). Inclui referências. ISBN 978853286420 (broch.)

BICKFORD, C. J. The Professional Association’s Perspective on Nursing Informatics and Competencies in the US. NI 2016, Switzerland. **Studies in Health Technology & Informatics**, [s. l.], v. 232, p. 62–68, 2017. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=121409503&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 10 jul. 2019.

BORDIN, L. C.; FUGULIN, F. M. T. Distribuição do tempo das enfermeiras: identificação e análise em unidade médico-cirúrgica. **Revista da Escola de Enfermagem, USP**. 2009 Dez; 43(4): 833-40.

BRADLEY, S. et al. “Too few staff, too many patients: a qualitative study of the impact on obstetric care providers and on quality of care in Malawi” **BMC pregnancy and childbirth** vol. 15 65. 21 Mar. 2015. DOI. 10.1186/s12884-015-0492-5. Disponível em: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0492-5>. Acesso em: 23 mar. 2019.

BRAGA, D. C. D.; SELOW, M. L. C. A Relevância do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem para a Qualidade no Cuidado do Paciente: Revisão Bibliográfica. **Vitrine Prod. Acad.**, Curitiba, v.4, n.2, p.89-103, jul/ dez. 2016. Disponível em: <http://www.vitrineacademica.dombosco.sebsa.com.br/index.php/vitrine/article/download/209/210>. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 16. ed. Organização de Alexandre de Moraes. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, da organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (Lei Orgânica da Saúde). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990.

_____. Ministério da Saúde. Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde/ NOB-SUS 96. Gestão plena com responsabilidade pela saúde do cidadão. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 nov. 1996. Disponível em: <<http://siops.datasus.gov.br/Documentação/NOB%2096.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. O desenvolvimento do Sistema Único de Saúde: avanços, desafios e reafirmação dos seus princípios e diretrizes. 2. reimpr. Brasília (DF): Editora MS; 2003.

_____. Ministério da Saúde, (2003). Conselho Nacional de Saúde. Princípios e Diretrizes para NOB/SUS-RH. 3a ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2005.

_____. Ministério da Saúde. Reunião Regional dos Observatórios de Recursos Humanos em Saúde (2005: Brasília, DF). Chamada à Ação de Toronto: 2006-2015: Rumo a uma Década de Recursos Humanos em Saúde nas Américas / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 12 p. - (Série D. Reuniões e Conferências). Disponível em: http://new.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=189&Itemid=614. Acesso em: 24 fev. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia – 2. ed.– Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.068, de 21 de outubro de 2016. Institui diretrizes para organização da atenção integral e humanizada à mulher e ao recém-nascido no Alojamento Conjunto. 2016. **Brasil SUS on-line** [Internet]. Disponível em: <<http://www.brasilsus.com.br/index.php/legislacoes/gabinete-do-ministro/9787-portaria-no2-068-de-21-de-outubro-de-2016>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

_____. IFF/Fio Cruz. Abenfo e Febrasgo assinam acordo de cooperação do projeto parto seguro. Brasil, Apiceon, 2019. Disponível em: <<http://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/apice/abenfo-e-febrasgo-assinam-acordo-de-cooperacao-do-projeto-parto-adequado/>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

BREY, C.; MIRANDA, F. M. D.; HAEFFNER, R. et al. O Absenteísmo entre os Trabalhadores de Saúde de um Hospital Público do Sul do Brasil. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste**

Mineiro. 2017; 7: e1135. [Acesso em 10 mai. 19]; Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v7i0.1135>

BRITO, M. J. M.; LARA, M. O.; SOARES, E. G.; ALVES, M.; MELO, M. C. O. L. Traços identitários da enfermeira-gerente em hospitais privados de Belo Horizonte, Brasil. **Saúde e Sociedade**. 2008, Abr-Jun; 17(2): 45-57.

CAMELO, S. H. H. Políticas de recursos humanos: Sistema Único de Saúde, bases legais e implicações para a enfermagem. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, 2009, out/dez; 17(4):589-94. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v17n4/v17n4a23.pdf>. Acesso em 11. jun. 19.

CAMPOS, L. F.; MELO, M. R. A. C. Visão de coordenadores de enfermagem sobre dimensionamento de pessoal de enfermagem: conceito, finalidade e utilização. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. 2007, Nov-Dez; 15(6): 1099-104.

CARVALHO, D. P. de et al. Cargas de trabalho e a saúde do trabalhador de enfermagem: revisão integrativa. **Cogitare Enfermagem**, [s.l.], v. 22, n. 1, p.1-11, 27 jan. 2017. Universidade Federal do Paraná. DOI. 10.5380/ce.v22i1.46569. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/46569>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

CASAFUS, K. C. U.; DELL'ACQUA, M. C. Q.; BOCCHI, S. C. M. Entre o êxito e a frustração com a sistematização da assistência de enfermagem. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 313-321, jun. 2013. DOI. 10.1590/S1414-81452013000200016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452013000200016&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 jul. 2019.

CASTILHO, V.; GONÇALVES, V. L. M. Gerenciamento de Recursos Materiais. In: KURCGANT, P. (Org.). **Gerenciamento em Enfermagem**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. cap. 12, p.155-167.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução N°543/2017. Atualiza e estabelece parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nos serviços/loais em que são realizadas atividades de enfermagem. **Diário Oficial da União**, n.92, Brasília, DF: 16 de maio de 2017. Disponível em <<http://www.portalfcofen.gov.br/Site/2018>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução nº 358/2009. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem, e dá outras providências. Brasília, DF: 15 de outubro de 2009. **Portal Cofen online**. Disponível em: <http://www.portalfcofen.gov.br/Site/2019>. Acesso em: 16 nov. 2018.

COPELLI, F. H. S. et al. Compreendendo a governança da prática de enfermagem em um centro obstétrico. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 239-245, Jun 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141481452015000200239&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 outubro 2019.

DECKMANN, L. R.; LORENZINI, E.; DA SILVA, E. F. Dimensionamento de enfermagem no centro obstétrico de um hospital privado de Caxias do Sul. **Biblioteca Lascasas**, 2015; 11(3).

Disponível em: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0856.php>. Acesso em: 16 mar. 2019.

DESCRIPTORES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: DeCS. *. ed. rev. e ampl. São Paulo: BIREME / OPAS / OMS, 2019. Disponível em: < <http://decs.bvsalud.org> >. Acesso em: 23 de jul. 2019.

DICIONÁRIO DO AURÉLIO (2019). Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com>. Acesso em: 10 abr. 2019.

FRIEDRICH, P. **Protótipo de um software para passagem de plantão de enfermagem na unidade de tratamento intensivo**. 2019. 84f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/9010>. Acesso em 27 mar. 2020.

FUGULIN, F. M. T; GAIDZINSKI, R. R; KURCGANT, P. Sistema de classificação de pacientes: identificação do perfil assistencial dos pacientes das unidades de internação do HU USP. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. 2005 Jan- Fev; 13(1): 72-8. 12.

FUGULIN FMT, GAIDZINSKI RR, CASTILHO V. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em instituições de saúde. In: Kurcgant P, coordenador. **Gerenciamento em enfermagem**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p. 121-35.

GAIDZINSKI RR. **O dimensionamento de pessoal de enfermagem em instituições hospitalares** [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 1998.

GARCIA, B. R. **Carga de trabalho e Dimensionamento de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva**. 2013. 161p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem) - Programa de Pós-Gestão do Cuidado em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

GIL, G.P.; VITURI, D.W.; HADDAD, M.C.L. Dimensionamento de pessoal de enfermagem e o grau de dependência do paciente em um hospital universitário. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, 13(3):456-63, jul./set. 2011. Disponível em: https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v13/n3/pdf/v13n3a11.pdf. Acesso em: 02 fev. 2019

GONÇALVES, L. S. **Competências em informática requeridas de enfermeiros na prática profissional brasileira** [tese]. Universidade Federal do Paraná, Curitiba; 2013.

GRABA, Jan. **An Introduction to Network Programming with Java**. London: Jan Graba, 2006. Ebook. v.: digital. (Computer Science (Springer-11645; ZDB-2-SCS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-630-8>. Acesso em: 7 ago. 2020.

HANNAH, K. J.; BALL, M. J.; EDWARDS, M. J. A. Introdução à informática em **enfermagem**. Tradução de: MARIN, H. F; SILVEIRA, D. T.; DAL SASSO, G. T. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA (IEB). Florianópolis, 2019. UFSC. Disponível em: http://www.ieb.ufsc.br/?page_id=128. Acesso em: 08 jul. 2019.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). ISO/IEC 14598-6: 2004. **Guidance on Project Management**. Genebra: 2014. Ed. 1. 2001. Acesso em 20 Ago 2020. Disponível em: http://bcc.portal.gov.bd/sites/default/files/files/bcc.portal.gov.bd/page/adeaf3e5_cc55_4222_8767_f26bcaec3f70/ISO_IEC_14598-6.pdf

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). ISO 25010: 2011. **Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models**. Ed. 1. 2001. Acesso em 20 Ago 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/57a5/b99ecef9da205e244337c9f4678b5b23d25.pdf>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). ISO/IEC 25000:2014. **Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)**. Genebra: ISO, 2014.

JENSEN, R. et al. Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 184-191, Feb. 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000100025&lng=en&nrm=iso>. Access on 28 Oct. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000100025>.

JULIATTO, J. B. C. V. **Atuação da enfermeira obstetra em parto de risco habitual: um guia de cuidados**. 184f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Setor de ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2019.

KAUARK, F; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: Guia Prático**. Itabuna: Via Literarium, 2010. Disponível em: <http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/713/1/Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf>. Acesso em 02 jul 19.

KURCGANT, P. et al. Absenteísmo do pessoal de enfermagem: decisões e ações de enfermeiros gerentes. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 49, n. spe2, p. 35-41, Dec. 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000800035&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 25 abr. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342015000800005>.

KURGANCT, P.; MELLEIRO, M. M.; TRONCHIN, D. M. R. Indicadores para avaliação de qualidade do gerenciamento de recursos humanos em enfermagem. **Rev. bras. enferm**, Brasília, v. 61, n. 5, p. 539-544, Oct. 2008. DOI. 10.1590/S0034-71672008000500002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672008000500002&lng=en&nrm=iso. Acesso em 29 jul 2019.

LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. (Org.) **Metodologias da Pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Ed. Moriá, 496p. Porto alegre, 2016.

LEAO (Org.) et al. **Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão**. Vendis Editora, São Caetano do Sul, S.P., 2008.

LIMA, A. F. C.; KURGANCT, P. Indicadores de qualidade no gerenciamento de recursos humanos em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 2009 Mar-Abr; 62(2): 234-9.

LIMA, D.V. M. Desenhos de pesquisa: uma contribuição para autores. **Braz. J. nurs.** [on-line]. 2011 [citado 2 abr 2013];10(2). Disponível em: http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3648/html_1.

LORENZETTI, J. et al. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, SC, v. 21, n. 2, p. 432-439, abr/jun. 2012.

LORENZETTI, J.; GELBCKE, F. L.; VANDRESEN, L. MANAGEMENT TECHNOLOGY FOR HOSPITAL INPATIENT CARE UNITS. **Texto contexto - enferm**, Florianópolis, v. 25, n. 2, e1770015, 2016. DOI. 10.1590/0104-07072016001770015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072016000200321&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 July 2019. Epub July 07, 2016.

LORENZETTI, J.; ORO, J.; MATOS, E.; GELBCKE, F. L. Organização do trabalho da enfermagem hospitalar: abordagens na literatura. **Texto Contexto Enferm**, oct-dic 2014, 23(4). Disponível em <<http://www.index-f.com/textocontexto/2014/231104.php>> Acesso em 23 mai. 2018.

LORENZINI, E.; DECKMANN, L.R.; COSTA, T.C. Dimensionamento de pessoal de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, 13(1):166-172, jan./mar. 2014. Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/15959/pdf_136. Acesso em: 02 fev. 2019.

MAGALHAES, A. M. M. de et al. Associação entre carga de trabalho da equipe de enfermagem e resultados de segurança do paciente. **Rev. esc. enferm.** USP, São Paulo, v. 51, e03255, 2017. DOI. 10.1590/s1980-220x201602120325. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100457&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 jul 2019.

MAGALHAES, A. M. M. de; RIBOLDI, C. de O.; DALL'AGNOL, C. M. Planejamento de Recursos Humanos de Enfermagem: desafio para as lideranças. **Rev. bras. enferm.** Brasília, v. 62, n. 4, p. 608-612, Aug. 2009. DOI. 10.1590/S0034-71672009000400020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000400020&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 jul 2019.

MANTOVANI, V. M. et al. Absenteísmo por enfermidade em profissionais de enfermagem. **Reme: Rev. Min. Enferm**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 641-646, set. 2015. DOI. 10.5935/1415-2762.20150049. Disponível em: <http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-27622015000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 abr. 2019.

MARANGONI, C. G. P. S. Dimensionamento de enfermagem em UTI: uma análise as legislações vigentes. São Paulo: **Revista Recien**. 2019; 9(26):11-22.

MARTINATO, M. C. N. B. et al. Absenteísmo na enfermagem: uma revisão integrativa. **Rev. Gaúcha Enferm.** (On-line), Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 160-166, mar. 2010. DOI. 10.1590/S1983-14472010000100022. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472010000100022&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 abr. 2019.

MARTINEZ, V. C. **Conceito de tecnologia**. 2006. Disponível em: <http://www.gobiernoelectronico.org/node/4652>. Acesso em: 22 mai. 2018.

MASSARI, M. T. R. **Contribuições para o dimensionamento do quantitativo de enfermeiras obstetras e obstetrizes para a atenção ao parto e nascimento de risco habitual no Brasil**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2017. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/26362/2/maria_massari_iff_mest_2017.pdf Acesso em: 18 de out. 2019.

MAZUR, C. da S. **Aspectos quali-quantitativos do dimensionamento de pessoal de enfermagem em uma unidade cirúrgica de um hospital de ensino**. (Dissertação). [s. l.] Universidade Federal do Paraná, 2012. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C375BF96&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

MENEGUETI, M. G. et al. Dimensionamento de pessoal de enfermagem nos serviços hospitalares: revisão integrativa da literatura. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 15, n. 2, p. 551-563, jun. 2013. Disponível em <http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-19442013000200030&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 dez. 2018

MERHY E. E. **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec; 2002.

MINNICK, A. F; MION, L. C. "Nurse labor data: the collection and interpretation of nurse-to-patient ratios." **The Journal of nursing administration**, vol. 39,9 (2009): 377-81. DOI. 10.1097/NNA.0b013e3181b3b656. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2879153>. Acesso em: 23 abr. 2019.

MORAIS, M. H. B. M.; JUNIOR, F. R. L. Proposição e aplicação de uma metodologia baseada no AHP e na ISO/IEC 25000 para apoiar a avaliação da qualidade de softwares de gestão de projetos. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 12, nº 2, abr-jun/2017, p. 239-260. DOI: 10.15675/gepros.v12i2.1653

NARCHI, N. Z.; CRUZ, E. F.; GONCALVES, R. O papel das obstetrizes e enfermeiras obstetras na promoção da maternidade segura no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 1059-1068, Apr. 2013. DOI 10.1590/S1413-81232013000400019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000400019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 Out. 2019.

NISHIO, E. A.; FRANCO, M. T. G. **Modelo de Gestão em enfermagem: qualidade assistencial e segurança do paciente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

OLIVEIRA, A. C. de; GARCIA, P. C.; NOGUEIRA, L. de S. Carga de trabalho de enfermagem e ocorrência de eventos adversos na terapia intensiva: revisão sistemática. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 683-694, ago. 2016. DOI. 10.1590/S0080-623420160000500020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342016000400683&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 01 dez. 2018.

PAIM, J. S. Recursos humanos em saúde no Brasil: problemas crônicos e desafios agudos. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP. 1994. p. 1-80

PEREIRA, I. M. **Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem (DIPE): avaliação de um software** [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2011.

PEREIRA, I. M. et al. Computerized nursing staffing: a software evaluation. USP, São Paulo, v. 45, n. spe, p. 1600-1605, Dec. 2011. DOI. 10.1590/S0080-62342011000700010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000700010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 Dec. 2018.

PERROCA M. G.; GAIDZINSKI, R. R. Instrumento de classificação de pacientes de Perroca: teste de confiabilidade pela concordância entre avaliadores – correlação. **Rev Esc Enferm USP**, 2002; 36(3): 245-52.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. Tradução de: TOLEDO, M. G. F. da S. 9. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2011.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. Tradução de: GRIESI, A.; FECCHIO, M. M. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SANCHES, L. M. P. et al. Informatics teaching in undergraduate nursing programs at Brazilian public institutions. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 6, p. 1385-1390, Dec. 2011. DOI. 10.1590/S0104-11692011000600015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000600015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 July 2019.

SANTOS, S. R. dos. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 295-301, June 2010. DOI. 10.1590/S0080-62342010000200008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000200008&lng=en&nrm=iso>. Access on 28 July 2019.

SERRADO, A. L. M. et al. (org.) **Dimensionamento na administração pública federal**. Brasília: Enap, 2018.

SOARES, A. V. N, GAIDZINSKI, R R., CIRICO, M O. V. Identificação das intervenções de enfermagem no Sistema de Alojamento Conjunto. **Rev Esc Enferm USP**, v. 44, n. 2, p. 308-317, 2010.

SOMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Tradução de: RIBEIRO, A. M. A. 6. Ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

SPERANDIO, D. J. **A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um software-protótipo**. 2008. [Tese] (Doutorado em Enfermagem

Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008. DOI. 10.11606/T.22.2008.tde-11092008-165036. Acesso em: 28 Jul 2019.

SPERANDIO, D. J.; ÉVORA Y. D. M. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo. **Rev Lat Am Enferm**. 2005;13(6):937-43.

TORRES, E. et al. Sistematização da assistência de enfermagem como ferramenta da gerência do cuidado: estudo de caso. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 730-736, dez. 2011. DOI.10.1590/S1414-81452011000400011. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452011000400011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 jul. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Manual de normatização de documentos científicos**. Curitiba: Editora, UFPR, 2015.

VANDRESEN, L.; PIRES D. E. P.; LORENZETTI, J.; ANDRADE, S. R. Classificação de pacientes e dimensionamento de profissionais de enfermagem: contribuições de uma tecnologia de gestão. **Rev Gaúcha Enferm**. 2018;39 e 2017-0107. DOI. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0107>.

VANDRESEN, L. et al. Participatory planning and quality assessment: contributions of a nursing management technology. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, e20180330, 2019. DOI. 10.1590/2177-9465-ean-2018-0330. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452019000200227&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 July 2019. Epub May 06, 2019.

VERMA, M. P.; GUPTA, S. Competency in Informatics for Nursing Professional in India: Imbibing the Tech-culture among Nursing Professionals. **International Journal of Nursing Education**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 67-73, 2019. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=134633659&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

VIEIRA, A. P. M.; KURCGANT, P. Indicadores de qualidade no gerenciamento de recursos humanos em enfermagem: elementos constitutivos segundo percepção de enfermeiros. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 23, n. 1, p. 11-5, 2010.

VITURI, D. W., LIMA, S. M., KUWABARA, C. C. T., GIL, R. B., ÉVORA, Y. D. M. Dimensionamento de enfermagem hospitalar: modelo OPAS/OMS. **Texto Contexto Enferm**.2011;20(3):547-56

WIECHMNN, Z.; MARQUES, R. (tradutora). **Alto desempenho em MySQL**. 2. ed Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. xix, 546 p., il. 25 cm. ISBN 9788576083818.

WOLFF, L.D.G.; MAZUR C.S.; WIEZBICKI C.; BARROS C.B.; QUADROS V.A.S. Dimensionamento de pessoal de enfermagem na unidade semi-intensiva de um hospital universitário de Curitiba. **Cogitare Enfermagem**. 2007, Abr-Jun; 12(2):171-82.

SERVICO DE DIMENSIONAMENTO																			
Estimativa de Enfermeiro sobre a necessidade para atender leitos cadastrados de acordo com levantamento DE - Escala SIH JAN.2018																			
UNIDADE F U	Serviço Setor	Leitos Cad	Leitos aut	Leitos ocup	Levantamento Serviço Leitos Cadastrados						DE - Divisão de Enfermagem				Total Necessário d IST 20% IST 20%	Diferença com			
					Existente Ativos Assis			Afastamento	Movimentação	Ativos Assistência		Total	Necessário Assistência	Cálculo			Diferença		
					M	T	N	D	Σ	LT	OG	ACL	Entradas (Concurso moviment., Transfer.)	Saídas (Aposent., moviment., exoneração)			M	T	N
:	Sector X																		
:	Sector Y																		
Total Geral Enfermeiros																			
*IST 20% = 15% (férias, ausências, licenças) + 5% rotatividade de participação em programas de educação continuada.																			
Os cálculos do Dimensionamento foram feitos conforme a Resolução Cofen 543/17																			

Estimativa Mínima de Auxiliar/Técnico de Enfermagem de Acordo com Levantamento Escala SIH JAN.2018																			
Censo Pessoal de Enfermagem de Acordo com Número de Leitos Cadastrados																			
UNIDADE F U	Serviço Setor	Leitos Cad	Leitos aut	Leitos ocup	Levantamento Serviço Leitos Cadastrados						DE - Divisão de Enfermagem				Total Necessário d IST 20% IST 20%	Diferença com			
					Existente Ativos Assis			Afastamento	Movimentação	Ativos Assistência		Total	Necessário Assistência	Cálculo			Diferença		
					M	T	N	D	Σ	LT	OG	ACL	Entradas (Concurso moviment., Transfer.)	Saídas (Aposent., moviment., exoneração)			M	T	N
:	Sector X																		
:	Sector Y																		
Total Geral Ae/ Te																			
*IST 20% = 15% (férias, ausências, licenças) + 5% rotatividade de participação em programas de educação continuada.																			
Os cálculos do Dimensionamento foram feitos conforme a Resolução Cofen 543/17																			

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Profissionais da Área de Saúde - Enfermeiros (Banca de juízes)

Eu, **Cláudia Denise Giusti de Oliveira**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná (UFPR), juntamente com as Professoras Doutoras **Silvana R. R. Kissula Souza e Letícia Pontes**, docentes e pesquisadoras da UFPR e orientadoras dessa pesquisa, convido você a participar como juiz voluntário da pesquisa intitulada “SOFTWARE PARA ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM” que tem como objetivo desenvolver e validar uma ferramenta informatizada (software) para visualização e análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem no Complexo Hospital de Clínicas da UFPR.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com as pesquisadoras. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Se você optar por participar da pesquisa e for um profissional de saúde, enfermeiro será necessário: avaliar o conteúdo de dimensionamento de pessoal de enfermagem do software (produto desta pesquisa) baseado na Resolução Cofen 543/2017, utilizando instrumentos específicos.

É possível que você se sinta constrangido em não saber a resposta correta quando responder os itens da avaliação. É importante que você saiba que não haverá nenhuma identificação nos questionários ou instrumentos que você utilizar. Ainda assim, se não estiver à vontade para preenchê-los, você poderá desistir de participar da pesquisa, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo.

Acreditamos que essa pesquisa traga benefícios por subsidiar o enfermeiro gestor do cuidado com uma ferramenta informatizada (software) que contemple dados agrupados, referentes ao dimensionamento de pessoal das suas unidades gerenciais (seja de internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial) favorecendo a análise, a fim de obter um panorama situacional, integrando esta prática ao processo de trabalho e utilizando-se desta tecnologia em saúde para nortear um adequado planejamento assistencial, bem como justificar a tomada de decisão administrativa.

As pesquisadoras Cláudia Denise Giusti de Oliveira, Silvana R. R. Kissula Souza e Letícia Pontes, poderão ser contatadas pelos telefones (41) 98416-4088; (41) 99924-4747; (41) 99910-0305 ou pelos seguintes e-mails claudiagiusti@ufpr.br; skissula@gmail.com ou letia.pontes@hotmail.com para esclarecer qualquer dúvida que você possa ter antes, durante ou depois de encerrada a pesquisa.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/CHC/UFPR pelo Telefone 3360-1041. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas com conhecimentos científicos e não científicos e que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação nessa pesquisa é voluntária, você poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

As informações fornecidas para esta pesquisa poderão ser utilizadas somente pelos pesquisadores. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito de maneira codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade. As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro por sua participação.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável
legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o
TCLE _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem precisar justificar minha decisão.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Nome e Assinatura do participante da pesquisa

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

Pesquisador

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Profissionais da Área de Informática (Banca de juízes)

Eu, **Cláudia Denise Giusti de Oliveira**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná (UFPR), juntamente com as Professoras Doutoras **Silvana R. R. Kissula Souza e Letícia Pontes**, docentes e pesquisadoras da UFPR e orientadoras dessa pesquisa, convido você a participar como juiz voluntário da pesquisa intitulada “SOFTWARE PARA ANÁLISE DO DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM” que tem como objetivo desenvolver e validar uma ferramenta informatizada (software) para visualização e análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem no Complexo Hospital de Clínicas da UFPR.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com as pesquisadoras. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Se você optar por participar da pesquisa e for um profissional da área de informática será necessário avaliar a qualidade de um software pelo Modelo do Processo de Avaliação segundo a ISO/ IEC 2506:2011, ISO/ IEC 12207: 2017 em relação a sua usabilidade, funcionalidade, confiabilidade, eficiência, manutenção e portabilidade do software.

É possível que você se sinta constrangido em não saber a resposta correta quando responder os itens da avaliação. É importante que você saiba que não haverá nenhuma identificação nos questionários ou instrumentos que você utilizar. Ainda assim, se não estiver à vontade para preenchê-los, você poderá desistir de participar da pesquisa, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo.

Acreditamos que essa pesquisa traga benefícios por subsidiar o enfermeiro gestor do cuidado com uma ferramenta informatizada (software) que contemple dados agrupados, referentes ao dimensionamento de pessoal das suas unidades gerenciais (seja de internação, apoio, diagnóstico, centro cirúrgico ou ambulatorial) favorecendo a análise, a fim de obter um panorama situacional, integrando esta prática ao processo de trabalho e utilizando-se desta tecnologia em saúde para nortear um adequado planejamento assistencial, bem como justificar a tomada de decisão administrativa.

As pesquisadoras Cláudia Denise Giusti de Oliveira, Silvana R. R. Kissula Souza e Letícia Pontes, poderão ser contatadas pelos telefones (41) 98416-4088; (41) 99924-4747; (41) 99910-0305 ou pelos seguintes e-mails claudiagiusti@ufpr.br; skissula@gmail.com ou letia.pontes@hotmail.com para esclarecer qualquer dúvida que você possa ter antes, durante ou depois de encerrada a pesquisa.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/CHC/UFPR pelo Telefone 3360-1041. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas com conhecimentos científicos e não científicos e que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação nessa pesquisa é voluntária, você poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

As informações fornecidas para esta pesquisa poderão ser utilizadas somente pelos pesquisadores. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito de maneira codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade. As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro por sua participação.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável
legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o
TCLE _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem precisar justificar minha decisão.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Nome e Assinatura do participante da pesquisa

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

Pesquisador

**APÊNDICE 4 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE
QUALIDADE DE INFORMÁTICA DO SOFTWARE DIMENF® V 1.0**

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para a subcaracterística	S/DA	N/D	N/A
1. Adequação Funcional	1.1 Integridade/Adequação funcional	1.1.1 O DIMENF propôs-se a fazer o que é apropriado?			
		1.1.2 O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias para sua execução?			
	1.2 Correção/Acurácia funcional	1.2.1 O DIMENF faz o que foi proposto de forma correta?			
		1.2.2 O DIMENF é preciso na execução de suas funções?			
		1.2.3 O DIMENF é preciso nos resultados?			
2. Compatibilidade	2.1 Interoperabilidade	2.2.1 O DIMENF interage com os módulos especificados?			
		2.2.2 O DIMENF tem capacidade para processamento multiusuário?			
	2.2 Coexistência	2.2.1 O DIMENF tem capacidade para operação com redes?			
3. Segurança	3.1 Segurança de acesso	3.1.1 O DIMENF dispõe segurança de acesso através de senhas?			
4. Confiança	4.1 Maturidade	4.1.1 O DIMENF apresenta falhas com frequência?			
	4.2 Tolerância a falhas	4.2.1 Quando ocorrem falhas o DIMENF reage?			
		4.2.2 O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida?			
		4.2.3 A análise dos dados apresenta falhas nos dados providos pelo usuário?			
	4.3 Capacidade de recuperação	4.3.1 O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha?			
5. Usabilidade	5.1 Reconhecibilidade Inteligibilidade	5.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?			
		5.1.2 É fácil executar suas funções?			
	5.2 Apreensibilidade	5.2.1 É fácil aprender a usar?			
		5.2.2 O DIMENF facilita a entrada de dados pelo usuário?			
		5.2.3 O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário?			
	5.3 Operacionalidade	5.3.1 É fácil criar e/ou modificar setores hospitalares?			
		5.3.2 É fácil ler e entender os resultados da análise?			
		5.3.3 O DIMENF dispõe informações sobre o dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizados pelo COFEN?			
		5.3.4 É fácil operar e controlar?			
6. Eficiência e Desempenho	6.1 Tempo	6.1.1 O tempo de resposta do DIMENF é adequado?			
		6.1.2 O tempo de execução do DIMENF é adequado?			
7. Manutenibilidade	7.1 Analisabilidade	7.1.1 É fácil encontrar uma falha quando ocorre?			
	7.2 Modificabilidade	7.2.1 É fácil modificar e adaptar?			
	7.3 Estabilidade	7.3.1 Há grande risco quando se faz alterações?			
	7.4 Testabilidade	7.4.1 É fácil testar quando se faz alterações?			
8. Portabilidade	8.1 Adaptabilidade	8.1.1 É fácil adaptar a outros ambientes?			
	8.2 Instabilidade	8.2.1 É fácil instalar em outros ambientes?			
Legenda: S/DA = Sim/de Acordo N/D = Não/Desacordo N/A = Não se aplica					

* Caro Juiz avaliador deixe seus comentários, sinta-se à vontade para contribuir com observações, críticas e sugestões ao software DIMENF ® v1.0 (texto livre)

**APÊNDICE 5 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE QUALIDADE
DE CONTEÚDO DE ENFERMAGEM DO SOFTWARE DIMENF® V 1.0**

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para a subcaracterística	S/DA	N/D	N/A
1. Adequação Funcional	1.1 Integralidade/ Adequação funcional	1.1.1 O DIMENF atende à aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?			
		1.1.2 O DIMENF dispõe de instrumentos de coleta adequados?			
		1.1.3 O DIMENF dispõe de todas as funções necessárias à execução do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?			
	1.2 Correção/ Acurácia funcional	1.2.1 O DIMENF permite a aplicação do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem de forma correta?			
		1.2.2 O DIMENF é preciso na execução das funções do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?			
		1.2.3 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UI?			
		1.2.4 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UCC?			
		1.2.5 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAADT?			
		1.2.6 O DIMENF atende corretamente o dimensionamento para setores do tipo UAE?			
		1.2.7 O DIMENF é preciso nos resultados para o Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?			
2. Compatibilidade	2.1 Interoperabilidade	1.3.1 O DIMENF permite ao enfermeiro a adequada interação dos módulos para aplicar o Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?			
	2.2 Coexistência	1.3.2 O DIMENF tem capacidade para operação com redes e sistemas?			
3. Segurança	3.1 Segurança de acesso	1.4.1 O DIMENF dispõe segurança de acesso através de senhas?			
2. Confiança	2.1 Maturidade	2.1.1 O DIMENF apresenta falhas com frequência?			
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando ocorrem falhas o DIMENF reage?			
		2.2.2 O DIMENF informa ao usuário a entrada de dados inválida?			
	2.3 Capacidade de recuperação	2.3.1 O DIMENF é capaz de recuperar dados em casos de falha (salva dados)?			
3. Usabilidade	3.1Reconhecibilidade/Inteligibilidade	3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?			
		3.1.2 É fácil executar suas funções?			
	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar?			
		3.2.2 O DIMENF facilita a entrada de dados pelo usuário?			
		3.2.3 O DIMENF facilita a saída de dados pelo usuário?			
	3.3 Operacionalidade	3.3.1 É fácil operar e controlar?			
		3.3.2 O DIMENF fornece ajuda de forma clara?			
3.3.3 O DIMENF fornece informações e consultas a documentos necessários ao Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem?					
4. Eficiência e Desempenho	4.1 Tempo	4.1.1 O tempo de resposta do DIMENF é adequado?			
		4.1.2 O tempo de execução do DIMENF é adequado?			
	4.2 Recursos	4.2.1 Os recursos utilizados são adequados?			
Legenda:	S/DA = Sim/de Acordo		N/D = Não/Desacordo		N/A = Não se aplica

* Caro Juiz avaliador deixe seus comentários, sinta-se à vontade para contribuir com observações, críticas e sugestões ao software DIMENF ® v1.0 (texto livre)

ANEXO I – ATA DO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM PROFISSIONAL



1

1 **EXTRATO DE ATA - REUNIÃO ORDINÁRIA DO COLEGIADO DO**
2 **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM Mestrado**
3 **Profissional - PPGENFPROF da UFPR.**

4 No décimo sétimo dia do mês de abril, do ano de dois mil e dezenove, as catorze horas e
5 quinze minutos, realizou-se Reunião Ordinária do Colegiado PPGENFPROF, no Bloco
6 Didático do Campus Botânico, Setor de Ciências da Saúde, 3º Andar, Sala 1, sob a
7 presidência da Professora Dr^a Márcia Helena de Souza Freire, Coordenadora do
8 PPGENFPROF. Estiveram presentes os membros do Colegiado: Prof.^a Dra. Márcia
9 Helena de Souza Freire, Prof.^a Dra. Letícia Pontes, Prof.^a Dra. Fernanda Moura
10 D'Almeida Miranda, Prof.^a Dra. Susanne Elero Betiolli, Prof.^a Dra. Tatiane Prette
11 Kuznier, Prof.^a Dra. Rafaela Gessner Lourenço, Prof.^a Dra. Tatiane Herreira Trigueiro,
12 Prof.^a Dra. Marilene Loewen Wall, Prof.^a Dra. Laura de Souza Moura, Prof.^a Dra. Laura
13 Christina Macedo, Prof.^a Dra. Aida Maris Peres e Letícia de Souza Moura que
14 assinaram o livro de presença, página 24. Mediante o quórum a reunião foi iniciada. 1-
15 **Informes:** nenhum. 2.-**Pautas:** 2.1- **Projetos de Pesquisa.** Submetido à análise e
16 parecer dos membros do Colegiado a proposta dos Projetos intitulados: "*Software*
17 *para Análise do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem Aplicado à Obstetrícia*"
18 da mestranda Cláudia Denise Giusti de Oliveira, turma 2018/20 orientadora Prof.^a
19 Silvana R.R. Kissula Souza; Após apreciação pelos membros do Colegiado, colocado
20 em votação e os Projetos foram aprovados por unanimidade e, sem ressalvas. 2.2.
21 **Inclusão de Co-orientação:** A Prof.^a Silvana Kissula solicitou a co-orientação da Prof.^a
22 Letícia Pontes para a mestranda Cláudia Denise S. de Oliveira. A justificativa é
23 aproximação da Professora Letícia com o Tema e linha de pesquisa "Tecnologia e
24 Inovação em Saúde". Colocado em votação e aprovado por unanimidade. Não havendo
25 mais nada a tratar, a Prof.^a Dr^a Márcia Helena de Souza Freire deu por encerrado os
26 trabalhos deste Colegiado às 16h55min, dos quais eu, Marcelo Santos Machado, como
27 técnico-administrativo, lavrei a Ata, página 24, sob aprovação de todas as participantes
28 e também da Prof.^a Dr^a Márcia Helena de Souza Freire, Presidente do Colegiado e
29 Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Profissional da UFPR.

Curitiba, 19 de julho de 2019.

36
37 Marcelo Santos Machado
38 Secretário do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Enfermagem -
39 UFPR

ANEXO II – PARECER CEP DO DEPARTAMENTO DE TOCOGINECOLOGIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Tocoginecologia



Curitiba, 18 de março de 2020.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR

Senhor Coordenador:

Encaminhamos para análise e parecer o Projeto de Pesquisa **aprovado** pelo Comitê de Pesquisa e Publicação do Departamento de Tocoginecologia ***Software para Análise do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem Validado em Obstetria*** sob a responsabilidade e orientação da **Profª. Drª. Silvana R. Kissula Souza**, tendo como pesquisadora **Cláudia Denise Giusti de Oliveira**.

Declaramos, ainda, que o Departamento de Tocoginecologia está de acordo com a condução do projeto de pesquisa nas nossas dependências, tão logo seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos.

Atenciosamente,

Profª. Iris Rabinovich

Membro da Comissão de Pesquisa e Publicação

Profª. Vivian Ferreira do Amaral

Membro da Comissão de Pesquisa e Publicação

Profª. Drª. Solange Borba Gildemeister

Chefe Interina do Departamento de Tocoginecologia

ANEXO III – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP CHC/ UFPR

UFPR - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Software para Análise do Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem Validado em Obstetrícia

Pesquisador: CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30776720.2.0000.0096

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.060.287

Apresentação do Projeto:

Pesquisa metodológica aplicada, de produção tecnológica de engenharia de software, para análise do dimensionamento de enfermagem validado em obstetrícia como tecnologia auxiliar da gestão do cuidado.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo desta pesquisa é desenvolver e validar um software para análise do dimensionamento de pessoal de enfermagem. Além disso, tem como objetivos secundários, descrever as etapas de desenvolvimento do software de análise dos dados do dimensionamento de pessoal de enfermagem, validar o software de análise dos dados do dimensionamento de pessoal de enfermagem com juizes especialistas em informática e enfermeiros e aplicar teste piloto/ testagem do software aos setores da obstetrícia: de pronto atendimento, alojamento conjunto e centro cirúrgico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa tem como possível risco, o constrangimento por não saber a resposta correta quando responder os itens da avaliação, sensação de desconforto em não se sentir à vontade para responder aos itens de avaliação para validação da ferramenta. Como benefício a pesquisa poderá subsidiar o enfermeiro gestor do cuidado com uma ferramenta informatizada (software) que

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



CEP/HC UFPR

UFPR - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 4.060.287

contemple dados agrupados, referentes ao dimensionamento de pessoal das suas unidades gerenciais, favorecendo a análise, a fim de obter um panorama situacional, bem como justificar a tomada de decisão administrativa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O uso deste software, poderá nortear um adequado planejamento assistencial, bem como justificar a tomada de decisão administrativa. A proposta é relevante para a continuidade da assistência de enfermagem em obstetrícia, que atenda às reais necessidades de profissionais. Ainda, a relevância da pesquisa é reforçada concluindo-se que as tecnologias da informação (TI) são necessárias e expressivas pela capacidade de fornecer informações que melhoram o conhecimento e a análise, que influenciam e auxiliam o enfermeiro na gestão do cuidado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados conforme exigidos.

Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica, o mesmo deve estar em formatação adequada e com as caixas de rubricas no rodapé das páginas que não contenham assinatura. Após, fazer cópia fiel do TCLE aprovado e rubricado em duas vias: uma ficará com o pesquisador e outra com o participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto, conforme proposto, para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Os documentos da pesquisa devem ser mantidos arquivados.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



**UFPR - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -**



Continuação do Parecer: 4.060.287

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1533943.pdf	15/04/2020 18:10:50		Aceito
Outros	Declaracao_de_Compromissos_da_Equipe_de_Pesquisa.doc	15/04/2020 18:04:08	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Compromissos_da_Equipe_de_Pesquisa.pdf	15/04/2020 18:02:52	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Ausencia_de_Custos.doc	15/04/2020 18:01:59	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Ausencia_de_Custos.pdf	15/04/2020 18:00:39	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Check_List.doc	15/04/2020 17:59:04	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Check_List.pdf	15/04/2020 17:58:20	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Concordancia_das_unidades_Envolvidas.docx	15/04/2020 17:57:31	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Juizes_Informatica_Word.docx	15/04/2020 17:53:29	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Juizes_Enfermeiros_Word.docx	15/04/2020 17:51:07	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA.doc	15/04/2020 17:48:16	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_de_Responsabilidade_com_a_Pesquisa.doc	15/04/2020 17:21:38	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Qualificacao_de_Todos_Pesquisadores.doc	15/04/2020 17:19:59	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Termo_de_Compromisso_para_Utilizacao_Dados_e_Arquivos.doc	15/04/2020 17:17:58	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Termo_de_Confidencialidade.doc	15/04/2020 17:14:22	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Carta_do_Pesquisador_ao_CEP.doc	15/04/2020 17:09:32	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Compromisso_Pesquisadores.doc	15/04/2020 17:06:56	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Uso_Espec_Material.doc	15/04/2020 17:03:55	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA.pdf	08/04/2020 22:28:06	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

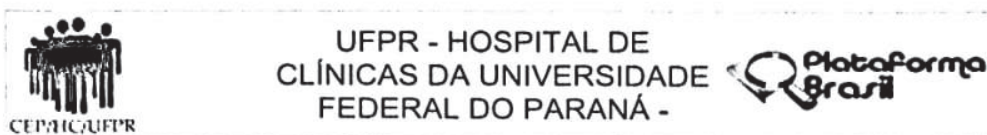
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 4.060.287

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Juizes_Informatica.pdf	08/04/2020 22:25:41	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Juizes_Enfermeiros.pdf	08/04/2020 22:25:20	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/04/2020 22:22:16	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Compromisso_Pesquisadores.pdf	08/04/2020 22:20:30	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Parecer Anterior	Parecer_CEP_Depto_Tocogineco.pdf	08/04/2020 22:17:13	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Qualificacao_de_Todos_Pesquisadores.pdf	08/04/2020 22:16:38	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_do_Orientador_do_Aluno.pdf	08/04/2020 22:14:36	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Termo_de_Responsabilidade_com_a_Pesquisa.pdf	08/04/2020 22:13:44	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Termo_de_Compromisso_para_Utilizacao_Dados_e_Arquivos.pdf	08/04/2020 22:12:08	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Uso_Espec_Material.pdf	08/04/2020 22:09:53	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Declaracao_de_Tornar_Publico_Resultados.pdf	08/04/2020 22:08:02	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Outros	Termo_de_Confidencialidade.pdf	08/04/2020 22:06:54	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Declaração de concordância	Concordancia_das_Unidades_Envolvidas.pdf	08/04/2020 22:04:44	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_do_Pesquisador_ao_CEP.pdf	03/04/2020 00:28:57	CLAUDIA DENISE GIUSTI DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



CENIC/UFPR

Continuação do Parecer: 4.060.287

UFPR - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



CURITIBA, 31 de Maio de 2020

Assinado por:
maria cristina sartor
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br